



**JESSICA
BENTO DE JESUS**

**TRADUÇÃO COMENTADA DE ARTIGOS NA ÁREA
DA EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL**



Universidade de Aveiro Departamento de Línguas e Culturas
Ano 2013

**JESSICA
BENTO DE JESUS**

**TRADUÇÃO COMENTADA DE ARTIGOS NA ÁREA
DA EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL**

Projeto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Tradução Especializada, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Reinaldo Francisco da Silva, Professor Auxiliar do Departamento de Línguas e Culturas da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho ao meu namorado pelo apoio e motivação constantes.

o júri

presidente

Prof. Doutora Maria Teresa Murcho Alegre
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

Prof. Doutora Anabela Valente Simões
Professora Adjunta da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, Universidade de Aveiro (arguente)

Prof. Doutor Reinaldo Francisco da Silva
Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro (orientador).

agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Professor Doutor Reinaldo Francisco da Silva, pelo constante acompanhamento e apoio na realização deste trabalho.

À minha diretora de curso, Professora Doutora Teresa Murcho Alegre, pela disponibilidade em responder às minhas dúvidas pontuais no início do projeto.

Aos profissionais nas áreas científicas dos artigos trabalhados, pelos seus conhecimentos e experiência que contribuíram positivamente para as traduções.

Aos meus colegas de curso, pela amizade e compreensão que sempre demonstraram desde o início deste percurso.

À minha família, pelo apoio e por todas as condições necessárias à elaboração deste projeto.

Ao meu namorado, Milton Gonçalves, pela ajuda constante e motivação nos momentos mais difíceis.

palavras-chave

Tradução Especializada, Terminologia, Epidemiologia Nutricional, Cáries dentárias, Produtos lácteos, Asma, Febre dos fenos, Dieta

resumo

O presente trabalho foi realizado no segundo ano do Mestrado em Tradução Especializada, vertente Saúde e Ciências da Vida, lecionado na Universidade de Aveiro. Este projeto teve como objetivo a tradução de inglês para português de dois artigos científicos na área da Epidemiologia Nutricional, que investiga a relação entre a alimentação e a saúde. O trabalho analisa as várias fases do processo de tradução, desde a análise textual e o uso de ferramentas específicas de tradução, até à resolução dos problemas tradutológicos e a elaboração de um glossário.

keywords

Specialized Translation, Terminology, Nutritional Epidemiology, Dental caries, Dairy products, Asthma, Hayfever, Diet

abstract

The project under review was carried out in the second year of the Master's degree in Specialized Translation (field of health sciences) at the University of Aveiro. The purpose of this project was to translate two scientific articles from English into Portuguese focusing on Nutritional Epidemiology, which investigates the relationship between nutrition and health. In addition, this study reflects on the various stages of the translation process, from analyzing the source texts and using specific translation tools to overcoming translation problems and creating a glossary.

Índice

LISTA DE ABREVIATURAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	iv
CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO DO TRABALHO.....	1
1. Escolha do tema.....	3
2. Objetivos gerais.....	5
3. Organização do relatório.....	6
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	7
1. A profissão do tradutor.....	9
2. Epidemiologia Nutricional.....	13
2.1 Relação entre dieta e asma/febre dos fenos.....	14
2.2 Relação entre cáries nas crianças e dieta na gravidez.....	15
CAPÍTULO III – FASE DA PRÉ-TRADUÇÃO.....	17
1. Análise e caracterização dos textos de partida.....	19
1.1 Fatores extratextuais.....	19
1.1.1 Autores.....	20
1.1.2 <i>Nutrition Journal</i>	21
1.1.3 Público-alvo.....	22
1.1.4 Objetivos de comunicação.....	23
1.2 Fatores intratextuais.....	24
1.2.1 Nível gráfico e estrutural.....	24
1.2.2 Nível sintático.....	28
1.2.3 Nível lexical.....	35
2. Textos de referência.....	38
CAPÍTULO IV – FASE DA TRADUÇÃO.....	41
1. Ferramentas de tradução.....	43
1.1 <i>MemoQ</i>	44
2. Problemas de tradução.....	49
2.1 Nível terminológico.....	49
2.2 Nível cultural.....	56
2.3 Nível estilístico.....	59
2.4 Nível semântico.....	60

CAPÍTULO V – FASE DA PÓS-TRADUÇÃO.....	63
1. Revisão e edição.....	65
2. Critérios de qualidade nas traduções.....	67
3. Elaboração do glossário.....	68
CAPÍTULO VI – REFLEXÃO CRÍTICA.....	71
1. Considerações finais.....	73
2. Balanço geral.....	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
APÊNDICES.....	81
ANEXOS.....	139

Lista de abreviaturas

ABE – Associação Brasileira de Estatística

BMC – *Biomed Central*

CAT – *Computer Aided Translation* (tradução assistida por computador)

DHQ – *Diet History Questionnaire*

FFQ – *Food Frequency Questionnaire*

LC – Língua de chegada

LP – Língua de partida

QFA – Questionário de frequência alimentar

SPE – Sociedade Portuguesa de Estatística

TC – Texto de chegada

TP – Texto de partida

WHO – *World Health Organization* (Organização Mundial da Saúde)

Lista de figuras

Figura 1 – *Layout* dos artigos da *Nutrition Journal*.

Figura 2 – Exemplo de referência bibliográfica no artigo de Tanaka *et al.* (2012)

Figura 3 – Interface da ferramenta *MemoQ*

Figura 4 – Último passo na criação de um novo projeto no *MemoQ*

Figura 5 – Comparação entre os segmentos de texto do ficheiro em .pdf (A) e .txt (B)

Figura 6 – Tradução do texto de partida no *MemoQ*

Figura 7 – Início da elaboração da base de dados terminológica no *MemoQ*

Figura 8 – Quantidade padrão das diferentes bebidas alcoólicas e a suas respetivas designações (retirada de <http://www.yourhealth.net.au/Printable.aspx?id=608&Practice=118>)

CAPÍTULO I – APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho consiste no projeto final de Mestrado em Tradução Especializada, lecionado no Departamento de Línguas e Culturas da Universidade de Aveiro. Este trabalho foi orientado pelo Professor Doutor Reinaldo Francisco da Silva ao longo do ano letivo 2012/2013. Até ao final de outubro de 2012, foram escolhidos a temática do projeto, as línguas de trabalho e os artigos alvos de tradução. De seguida, começou-se gradualmente o processo de tradução, que engloba a pré-tradução, a tradução propriamente dita e a pós-tradução. Numa fase mais tardia, redigiu-se o presente relatório escrito.

1. ESCOLHA DO TEMA

Tendo em conta que a vertente deste Mestrado é a Saúde e as Ciências da Vida, optei por escolher artigos especializados dentro deste domínio, mais especificamente a Epidemiologia Nutricional. Os artigos científicos foram publicados recentemente (ano de 2012) e foram retirados da *Nutrition Journal*, uma revista especializada na área das Ciências da Nutrição. A língua de partida e de chegada foram o inglês e o português, respetivamente. O primeiro artigo – *Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children* (ingestão de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e cáries dentárias nas crianças) – foi redigido por investigadores japoneses (Tanaka *et al.*), enquanto o segundo artigo – *Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study* (fatores alimentares associados ao diagnóstico de asma durante a vida ou febre dos fenos em adultos australianos de meia-idade e mais velhos: um estudo transversal) – foi redigido por investigadores americanos e holandeses residentes na Austrália (Rosenkranz *et al.*). Podemos verificar, portanto, a importância da língua inglesa na comunicação científica e a necessidade dos especialistas em divulgar os resultados dos estudos fora do seu país de origem, como o caso do Japão.

O motivo pela escolha deste tema para o meu projeto final foi por se tratar de uma área científica com especial importância para a saúde humana. Nas últimas décadas, devido ao crescimento da globalização e da urbanização nos países desenvolvidos, têm-se verificado rápidas mudanças comportamentais na alimentação, conduzindo a hábitos alimentares desequilibrados, com grande impacto na morbilidade e mortalidade das populações (Lopes *et al.*, 2006). Da mesma forma, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2003) indica que existem cada vez mais provas científicas que apoiam a visão de que as alterações na dieta alimentar influenciam fortemente a saúde ao longo da vida, de forma positiva ou negativa, consoante os hábitos adotados. É justamente por esta razão

que a investigação em saúde desempenha um papel importante na sociedade, pois é ela que permite o “conhecimento das causas e controlo de doenças e a promoção da saúde a um nível populacional” (Conceição, Leandro e McCarthy, 2009). A Tradução Especializada surge, portanto, como uma atividade de grande relevância para a área da Epidemiologia Nutricional, no sentido da divulgação de estudos realizados por instituições nacionais e estrangeiras.

Como podemos constatar pelos artigos científicos alvos de tradução neste projeto, esta área não se encontra isolada das outras ciências. Pelo contrário, ela relaciona-se com domínios tão distintos como a Estatística ou a Bioquímica e outros ramos da Medicina para além das Ciências da Nutrição, como, por exemplo, a Medicina Dentária e a Imunoalergologia. Devido a esta interligação entre diferentes especialidades, há uma maior diversidade de termos, o que torna este tema interessante para um projeto em Tradução Especializada.

Relativamente aos fatores subjetivos que influenciaram a minha escolha, destaco o gosto pessoal que sempre apresentei pela área da Nutrição. Na disciplina “Práticas Avançadas de Tradução de Inglês II”, referente ao 1º ano deste Mestrado, foi-nos sugerido a realização de um pequeno projeto que consistia na tradução comentada de um artigo científico. A minha escolha recaiu sobre um artigo que apontava para os benefícios do chá verde na promoção da saciedade em indivíduos saudáveis. O artigo original encontrava-se na *Nutrition Journal*, uma das revistas especializadas mencionadas pela professora da disciplina. Tendo em conta que se pode aceder livremente às publicações, decidi consultar de novo a revista para este projeto. No meu ponto de vista, encontrei dois artigos bastante interessantes, pois analisavam a influência da alimentação no diagnóstico de determinadas doenças (asma, febre dos fenos e cáries dentárias). Para além de a temática despertar curiosidade, deparei-me neste preciso momento com familiares e amigos que sofrem igualmente de asma e febre dos fenos. Por todos estes motivos, optei pela tradução especializada destes artigos e para os poder ajudar com os conhecimentos adquiridos no presente trabalho.

2.OBJETIVOS GERAIS

Este relatório tem como objetivo principal descrever o trabalho que foi realizado ao longo do ano letivo, nomeadamente todas as etapas seguidas para alcançar os produtos finais, ou seja, as traduções. Nesta reflexão, foi fundamental caracterizar os textos de partida e identificar e analisar os problemas e as dificuldades de tradução mais relevantes, sobretudo a nível terminológico, cultural e estilístico, assim como dar a conhecer as várias propostas e soluções para esses problemas. Os recursos *online* e o manuseamento de ferramentas CAT (*Computer Aided Translation* – Tradução assistida por computador) também são abordados neste relatório. Tendo em conta que um trabalho desta natureza apresenta uma elevada densidade terminológica, foi essencial a criação de um glossário no domínio da Epidemiologia Nutricional.

O projeto, em si, teve como objetivo aprofundar os conhecimentos já adquiridos de ambas as línguas, desenvolvendo simultaneamente competências relativas à área da tradução, nomeadamente a capacidade de compreender a temática do texto, de contornar os problemas encontrados e de analisar e justificar as opções tomadas. Para além disso, teve como finalidade o desenvolvimento de competências na utilização do *software MemoQ* e na pesquisa terminológica, ambos essenciais para um projeto em Tradução Especializada.

Como já foi referido anteriormente, as línguas de trabalho escolhidas foram o inglês e o português. De forma a produzir uma tradução com mais qualidade, optei por escolher o português como língua de chegada, tendo em conta que é a minha língua materna. Apesar de o inglês ser uma língua estrangeira dominante na ciência, penso que o público-alvo destas publicações traduzidas, nomeadamente investigadores, professores e estudantes portugueses na área das Ciências da Nutrição, ficariam satisfeitos e gratos com a existência de uma versão na sua língua materna.

Por último, considero que a tradução destes artigos seria vantajosa não só para este grupo em particular, como também para outros profissionais como, por exemplo, jornalistas e médicos nutricionistas, que poderiam adaptar o texto com mais facilidade para outros públicos-alvo menos especializados.

3. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório encontra-se organizado em seis capítulos, de acordo com a seguinte estrutura:

- Capítulo I: Apresentação do trabalho, contendo uma breve introdução ao projeto e ao relatório, descrevendo as suas principais características, os objetivos gerais e os vários fatores que influenciaram a escolha desta temática.
- Capítulo II: Enquadramento teórico, onde se apresenta uma pequena reflexão sobre a profissão do tradutor e as suas competências, assim como algumas considerações sobre a temática do projeto, a Epidemiologia Nutricional.
- Capítulo III: Fase da pré-tradução, onde se analisam os textos de partida, nomeadamente o público-alvo, a fonte dos artigos, os autores, os objetivos de comunicação, os elementos gráficos do texto, a linguagem, a sintaxe, entre outros; também são referidos alguns textos referência que contribuíram para a compreensão do conteúdo dos artigos.
- Capítulo IV: Fase da tradução (igualmente conhecida como a fase da “transferência”), onde se descrevem as ferramentas utilizadas, designadamente os recursos *online* e o *software* de tradução *MemoQ*; em seguida, são apresentados os problemas de tradução a nível terminológico, cultural, estilístico e semântico e as soluções encontradas.
- Capítulo V: Fase da pós-tradução, onde são dadas informações acerca da revisão dos textos de chegada, a sua posterior edição, a verificação da qualidade das traduções e alguns aspetos sobre a elaboração do glossário.
- Capítulo VI: Reflexão crítica, onde é feita uma síntese global do que foi abordado no relatório, as aprendizagens adquiridas e a minha satisfação global relativamente às versões portuguesas dos artigos.

Por fim, seguem-se as referências bibliográficas deste relatório, os apêndices, que contêm as traduções e o glossário, e os anexos, onde estão incluídos os textos originais.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1. A PROFISSÃO DO TRADUTOR

De acordo com o pensamento de Albir (2007), qualquer definição de tradução tem de abranger três aspetos essenciais: ser um ato de comunicação, uma operação textual e uma atividade cognitiva. Ao ser um ato de comunicação, deve possuir uma intenção comunicativa, ou seja, uma finalidade concreta consoante o tipo de público-alvo a que se destina. Por outro lado, deve ser influenciada pelas diferentes tipologias textuais e por outros mecanismos de funcionamento textual (elementos de coerência e coesão), sabendo que estes podem diferir entre línguas e culturas. Para além disso, esta atividade deve ser executada por um indivíduo com um conjunto de competências em tradução, o qual designamos por tradutor. Segundo a autora, este profissional realiza um complexo processo mental ao traduzir o texto, que consiste em compreender o seu sentido para depois reformulá-lo através de outra língua, tendo sempre em atenção a finalidade da tradução e os seus destinatários. Como salienta Albir (2007), esta atividade passa por analisar primeiro o texto, o contexto e o objetivo da tradução de forma a poder comunicar posteriormente a mensagem.

Contudo, para escolher a metodologia de tradução mais adequada, é necessário conhecer os diferentes tipos de tradução. Segundo Gouadec (2007), as traduções podem ser divididas em generalizadas e especializadas:

The basic dividing line along which categories of translations are established runs between general translation and specialised translation. General translation refers to the translation of documents and materials that do not belong to any specific type or domain area, do not belong to any particular type, do not entail a specific translation process or the use of equipment beyond an ordinary computer and word processor. [...] In fact, general translation is all that remains after all specialisation areas have been listed.

(Gouadec, 2007: 27)

Podemos, portanto, referir que as traduções generalizadas não se encontram ligadas a um domínio específico e que, por isso, não são necessários conhecimentos técnicos muito aprofundados sobre o conteúdo em que se está a traduzir. Neste tipo de tradução, podem-se incluir brochuras turísticas, receitas, biografias, artigos de imprensa (encontrados em revistas e jornais), manuais de instruções, entre outros. Relativamente ao tipo de destinatário, estes costumam englobar o público em geral, no entanto, como nos diz Gouadec (2007), a tradução literária não pertence a esta categoria, sendo ela própria uma especialização.

Quanto aos textos especializados, o tipo de linguagem usado é mais complexo e, por este motivo, requer do tradutor conhecimentos específicos numa determinada área. No entanto, as línguas especializadas nem sempre apresentam o mesmo grau de especialização, pois algumas caracterizam-se por um nível mais elevado, como o caso da Física e da Matemática, enquanto outras pertencem a um grau mais intermédio, como a área do Direito (Albir, 2007). Seguindo o pensamento de Gouadec (2007), podemos definir a tradução especializada como a tradução de materiais com as seguintes características:

- (1) refer to a highly specialised field or domain (e.g. law, finance, computer science, telecommunications, etc.)
- (2) and/or are of a particular type,
- (3) and/or are targeted at a particular audience or public through specific dissemination channels and/or are used by specialists in specific circumstances,
- (4) and/or are embedded in a particular medium (e.g. multimedia technology, film, video, ICT, etc.) therefore calling for the use of special procedures, tools and protocols and leading to the emergence of new specialisms or even jobs.

(Gouadec, 2007: 28)

Alguns exemplos deste tipo de tradução são as traduções financeiras, jurídicas, científicas e técnicas. Para alcançar uma tradução adequada, o tradutor deve procurar conhecer a terminologia relativa ao domínio em questão através de glossários, textos de referência e outra documentação específica ou, em caso de dúvidas, recorrer a especialistas da área. A tradução literária, por outro lado, requer aptidões no que toca aos diversos géneros e estilos existentes, apelando à criatividade e sensibilidade do tradutor.

Neste projeto em particular, os artigos escolhidos eram científicos, logo a tradução foi especializada. Na maioria dos casos, foi necessário entrar na “pele” do especialista para poder redigir o texto de chegada, tentando compreender o assunto do artigo de modo a conseguir uma tradução adequada ao público-alvo. Nas palavras de Ressurrecció e Davies (2007):

Medical translators do not necessarily need a medical degree because we do not need the active knowledge and skills to carry out tasks in the clinic or in the laboratory, such as diagnosing, prescribing, operating, curing, and so forth. What is useful, however, is to acquire some background medical knowledge in order to be able to understand source texts properly (3.2).

(Ressurrecció e Davies, 2007)

O tradutor deve, acima de tudo, mostrar interesse pela área em que está a traduzir e procurar enriquecer a sua cultura geral, mantendo-se sempre atualizado em relação aos progressos da ciência ou de outro domínio no qual se encontra especializado. Da mesma forma, deve acompanhar os progressos da sua profissão, sobretudo no que diz respeito à modernização das ferramentas CAT.

A Norma Europeia de Serviços de Tradução (EN 15038), publicada em 2006 pelo Comité Europeu de Normalização, estabelece os requisitos básicos necessários ao perfil de tradutor, mencionando o conjunto de competências que este deve apresentar, nomeadamente as competências profissionais, as competências de tradução, as competências linguísticas e textuais na LP (língua de partida) e LC (língua de chegada), as competências de investigação, aquisição e processamento de informação, as competências culturais, as competências interpessoais e as competências técnicas (Alves, Fernandes e Monteiro 2006). De um modo geral, esta norma indica que o tradutor deve ter formação na área da Tradução e deve estar capacitado para a análise dos problemas de compreensão e produção de um texto, entregando a tradução conforme o que foi acordado com o cliente. Para além disso, deve dominar as línguas de trabalho e ter boas capacidades de redação na língua de chegada. Quanto às competências de investigação, aquisição e processamento de informação, o tradutor deve adquirir eficazmente os conhecimentos que necessita para a compreensão do TP (texto de partida) e, posteriormente, para a produção do TC (texto de chegada). As competências culturais, por outro lado, dizem respeito ao reconhecimento das diferenças entre a cultura de chegada e de partida e a capacidade de adotar estratégias de adaptação para a comunicação eficaz da mensagem contida no TP. O tradutor deve igualmente respeitar os seus colegas e clientes, promovendo a comunicação e o espírito de equipa, no caso de uma tradução coletiva. Por último, este profissional deve possuir as ferramentas de tradução adequadas, como, por exemplo, as ferramentas CAT, a ligação à internet, os dicionários apropriados, as memórias de tradução, as bases terminológicas, entre outras.

Para além destas competências, a experiência do tradutor é vista como algo importante para a sua atividade:

A tradução, mais do que um *saber*, é um *saber fazer*, neste sentido, seguindo a distinção de Anderson (1983) entre conhecimento declarativo (*saber que*) e conhecimento procedimental ou operativo (*saber como*), teremos de classificar o saber traduzir como um conhecimento

essencialmente de tipo operativo e que, como qualquer conhecimento operativo, é adquirido fundamentalmente pela prática [...].¹

(Albir, 2007)

Através da prática, o tradutor aprende com os erros cometidos no passado, melhorando a qualidade das suas traduções ao longo do tempo. As competências referidas anteriormente, particularmente o manuseamento das ferramentas, a capacidade da pesquisa de informação e a capacidade de identificar e resolver os problemas de tradução também são atividades que envolvem a experiência.

Neste projeto, teve-se sempre em consideração os aspetos relacionados com as competências do tradutor. Penso que é essencial o tradutor refletir nas opções que toma como profissional, sem nunca se esquecer das características do TP, da finalidade da tradução, do público-alvo e das preferências do cliente. A compreensão geral da temática também se revela crucial no processo de tradução. Assim, ao avaliar corretamente estes parâmetros, torna-se mais acessível a pesquisa de textos de referência, a utilização adequada da terminologia e a clareza de comunicação, alcançando um produto final coerente, com um registo e estilo apropriados.

¹ “La traducción más que un *saber* es un *saber hacer*; en este sentido, siguiendo la distinción de Anderson (1983) entre conocimiento declarativo (*saber qué*) y conocimiento procedimental u operativo (*saber cómo*), tendremos que calificar el saber traducir como un conocimiento esencialmente de tipo operativo y que, como todo conocimiento operativo, se adquiere fundamentalmente por la práctica [...]”.

2. EPIDEMIOLOGIA NUTRICIONAL

A temática deste projeto centra-se numa área muito particular das Ciências da Nutrição, denominada Epidemiologia Nutricional. Segundo Lilienfeld (1976), a Epidemiologia pode ser definida como o estudo dos padrões de ocorrência de uma determinada doença em populações humanas e os fatores que influenciam esses padrões (*apud*. Sempos, Liu e Ernst, 1999). A Epidemiologia Nutricional, mais especificamente, é a ciência que se dedica à investigação da relação entre a alimentação e o risco de uma determinada doença (Sempos, Liu e Ernst, 1999).

A grande maioria dos estudos em Epidemiologia Nutricional investigam doenças crônicas multifatoriais (a alimentação é um dos muitos fatores que causam a ocorrência da doença), levando a que os métodos utilizados na investigação sejam desenhados tendo em conta essas características (*ibid.*). De acordo com Willett (1998), o principal foco da Epidemiologia Nutricional contemporânea tem sido o cancro e as doenças do coração, ambos com uma elevada incidência nas civilizações ocidentais. Para além disso, a osteoporose, os diabetes, as cataratas, a doença de Parkinson e as malformações congénitas têm sido igualmente objeto de estudo.

A Epidemiologia Nutricional é considerada uma das disciplinas mais recentes da Epidemiologia, parcialmente devido às dificuldades encontradas na medição da dieta alimentar como uma exposição (Michels, 2003). Geralmente, os indivíduos não têm conhecimento do conteúdo dos alimentos que consomem. Assim, a ingestão de nutrientes é normalmente determinada de forma indireta com base em relatos do uso dos alimentos ou nos níveis das medições bioquímicas (Willett, 1998). Para além disso, são poucos os indivíduos que mantêm dietas extremas, segundo Michels (2003). Esta autora afirma que quando se avalia a dieta em populações bastante homogêneas, torna-se difícil detetar associações entre padrões alimentares (ou nutrientes e alimentos individuais) e doenças, justamente porque a variação não é suficiente. Outra dificuldade que a Epidemiologia Nutricional tem de enfrentar são os confundidores, ou seja, as variáveis que “podem interferir na análise dos efeitos de interesse, uma vez que de alguma forma podem estar associadas simultaneamente à exposição em estudo e ao resultado que se pretende estudar” (Aguiar, 2006). Entre os confundidores existentes, este autor destaca as variáveis socio-demográficas (idade e sexo), as características físicas (peso, altura, índice de massa corporal) e até mesmo a escolaridade, o estado-civil e o nível sócio-económico do indivíduo.

Contudo, apesar das limitações que possam surgir no estudo das relações entre a alimentação e o risco de doença, a Epidemiologia Nutricional tem sido um ramo em constante desenvolvimento, verificando-se particularmente pela quantidade de artigos publicados na revista *Nutrition Journal* relativos a esta temática.

2.1 RELAÇÃO ENTRE DIETA E ASMA/FEBRE DOS FENOS

Segundo o Manual Merck, a asma é uma “doença caracterizada pelo estreitamento dos brônquios devido ao aumento da reatividade brônquica face a diversos estímulos que produzem a inflamação”.² Estes estímulos podem incluir o pólen, os ácaros, o pelo dos animais, o fumo, o ar frio e o exercício. Quando ocorre um ataque de asma, o músculo liso dos brônquios contrai-se, estreitando a via respiratória. Esta doença causa, portanto, sintomas respiratórios, designadamente falta de ar (dispneia), tosse, respiração sibilante (pieira) e uma sensação de aperto no tórax.

A febre dos fenos, por outro lado, é uma “reação alérgica a pólenes que se traduz clinicamente por prurido, exsudação, congestão nasal e ocular, que pode associar envolvimento das vias aéreas inferiores e que ocorre no período da primavera”.³ A designação do termo tem origem na principal causa de alergia a pólenes: as gramíneas (“fenos”), presentes “tanto em áreas rurais como urbanas, e que polinizam de março a julho” (*ibid.*).

Um dos artigos deste projeto, intitulado *Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study*, foca precisamente nestas doenças e a sua relação com a dieta. O artigo faz igualmente uma pequena contextualização sobre o tema, indicando a prevalência destas doenças nas últimas décadas e todos os estudos epidemiológicos realizados anteriormente em relação à dieta e asma. Um desses estudos, por exemplo, afirmava que o risco de asma estava associado à baixa ingestão de frutas e vegetais, ambos ricos em antioxidantes. Segundo Pina da Fundação Portuguesa do Pulmão (2012), pensa-se que “estas substâncias têm uma ação protetora da mucosa respiratória nos processos inflamatórios que acompanham a asma [...]”.

Como menciona o título do artigo, o objetivo deste estudo era identificar associações entre fatores alimentares e a prevalência de asma durante a vida ou asma/rinite alérgica em adultos australianos de meia-idade e mais velhos. Todos os participantes foram recrutados da Nova Gales do Sul (Austrália) com base nos dados fornecidos pelo estudo

² Cf. Manual Merck: <http://www.manualmerck.net/?id=63&cn=718> [acedido em 15-05-2013]

³ Cf. Mednet: [http://mednet.unic.pt/portal/server.pt/community/Informacao\\$Medica](http://mednet.unic.pt/portal/server.pt/community/Informacao$Medica) [acedido em 15-05-2013]

45 and Up, um estudo realizado neste Estado com vista a analisar a saúde da população com idade igual ou superior a 45 anos.⁴ Deste estudo, extraíram-se dados de 156035 indivíduos com um conjunto de variáveis relevantes para a análise da associação entre asma ou asma/ febre dos fenos e dieta: a história de asma/febre dos fenos (sim ou não), o índice de massa corporal, o consumo de tabaco (sim ou não), os hábitos alimentares, entre outras.

Através das metodologias adotadas, foram identificados padrões alimentares diferentes nos homens e nas mulheres. De um modo geral, concluiu-se que as dietas marcadas por maiores ingestões de carnes, aves e marisco foram associadas à asma ou asma/ febre dos fenos em ambos os sexos. Para além dos pontos fortes do estudo, os autores sublinham igualmente as suas limitações: não houve acesso a informações sobre condições de comorbidade (anemia, disfunção cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crónica), as ingestões energéticas não foram avaliadas e as medidas não providenciavam informações sobre o tamanho das porções dos alimentos ou outros atributos relevantes para além da frequência de consumo.

2.2 RELAÇÃO ENTRE CÁRIES NAS CRIANÇAS E DIETA NA GRAVIDEZ

De acordo com a Ordem dos Médicos Dentistas, a cárie dentária é uma doença originada por determinadas bactérias na cavidade oral que, ao decomporem alimentos ingeridos com hidratos de carbono, produzem ácidos que afetam o conteúdo mineral dos dentes, levando ao aparecimento de lesões de cárie e, conseqüentemente, à destruição total do dente.⁵ Estas bactérias, denominadas bactérias cariogénicas, estão associadas a uma alimentação inadequada e uma higiene oral deficiente, daí a sua presença na boca (*ibid.*).

No segundo artigo deste projeto, designado por *Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children*, tentou-se investigar a relação entre a ingestão materna de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças. Segundo os autores, o estado da nutrição materna pode afetar o desenvolvimento, a formação e a mineralização dos dentes do feto durante a gravidez, afetando o risco de cáries dentárias na infância.

Quanto à metodologia adotada, os investigadores recrutaram 315 pares mãe-filho japoneses que participaram no estudo através do preenchimento de cinco inquéritos em diferentes períodos de tempo (pré-parto e pós-parto). Os questionários incidiam sobre os

⁴ Cf. *The 45 and Up Study*: <http://www.45andup.org.au/aboutthestudy.aspx#> [acedido em 15-05-2013]

⁵ Cf. Ordem dos Médicos Dentistas: <http://www.omb.pt/publico/carie-dentisteria> [acedido em 15-05-2013]

hábitos alimentares das mães, a duração do aleitamento materno, o rendimento familiar, a alimentação das crianças, a frequência de escovagem dentária, entre outras variáveis. Para além dos inquéritos, as crianças receberam examinações orais entre os 41 e 50 meses de idade.

Após as análises estatísticas, verificou-se que uma maior ingestão materna de queijo durante a gravidez estava associada a uma diminuição do risco de cáries dentárias nas crianças. Tal como no artigo anterior sobre asma e febre dos fenos, este estudo apresentou pontos fortes a nível metodológico, no entanto também existiram limitações, como, por exemplo, a possibilidade das crianças deste estudo não representarem verdadeiramente a população geral (as habilitações literárias dos pais foram maiores neste estudo do que na população em geral) ou o pequeno grau de variação na ingestão de produtos lácteos pelos japoneses.

Através destas breves considerações sobre o tema, podemos verificar que a compreensão geral dos artigos é fundamental na profissão do tradutor, na medida em que podemos redigir o texto não só com base nos aspetos linguísticos, mas também nos conteúdos que este apresenta. O foco central do próximo capítulo será, portanto, a análise e caracterização destes textos de partida, que deve ser realizada antes da tradução, ou seja, na fase da pré-tradução.

CAPÍTULO III – FASE DA PRÉ-TRADUÇÃO

De um modo geral, a pré-tradução é considerada o primeiro contacto do tradutor com o texto. É o momento em que se procede à análise do documento, verificando a fonte do mesmo, os autores, o tipo de publicação e as características intrínsecas à tipologia textual (o público-alvo, a densidade terminológica, o registo, a linguagem, os aspetos gráficos, entre outros). Esta fase é essencial ao processo de tradução, uma vez que o tradutor lê atentamente o texto, procurando compreender ao máximo o assunto abordado, através da consulta de textos de referência. O seguimento desta etapa contribui para a fiabilidade da tradução, devido ao conhecimento aprofundado do texto de partida.

1. ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DOS TEXTOS DE PARTIDA

De acordo com Nord (2005), a análise dos textos de partida tem por objetivo examinar os aspetos que podem tornar-se futuros problemas na tradução, de forma que o tradutor possa encontrar estratégias e orientar as suas escolhas. Esta análise terá como base as orientações dadas por esta autora na sua obra *Text Analysis in Translation*, descrevendo os fatores extratextuais e intratextuais pertinentes para os textos em questão.

1.1 FATORES EXTRATEXTUAIS

Extratextual factors are analyzed by enquiring the author or sender of the text (who?), the sender's intention (what for?), the audience the text is directed at (to whom?), the medium or channel the text is communicated by (by which medium?), the place (where?) and time (when?) of text production and text reception, and the motive (why?) for communication. The sum total of information obtained about these seven extratextual factors may provide an answer to the last question, which concerns the function the text can achieve (with what function?).

(Nord, 2005)

Parafraseando Nord (2005), os fatores extratextuais dizem respeito a questões relacionadas com o emissor do texto, a intenção do emissor, os destinatários, o canal (meio pelo qual é transmitido), o local, a data de produção do texto, o motivo da comunicação e a função do texto. Estes fatores, segundo Nord, são analisados antes da leitura integral do texto, observando a situação em que este se encontra inserido.

1.1.1 Autores

Como já foi mencionado anteriormente, o projeto é constituído por dois artigos: *Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children* e *Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study*, ambos retirados da mesma revista científica no ano de 2012.

Relativamente ao primeiro artigo, este foi submetido no dia 19 de dezembro de 2011, no entanto só foi aceite e publicado a 17 de maio de 2012. A redação do manuscrito foi realizada por vários especialistas japoneses, nomeadamente Keiko Tanaka, Yoshihiro Miyake, Satoshi Sasaki e Yoshio Hirota. Tanaka e Miyake pertencem à Faculdade de Medicina da Universidade de Fukuoka, Sasaki à Escola de Saúde Pública da Universidade de Tóquio e Hirota à Faculdade de Medicina da Universidade de Osaka, todas localizadas no Japão. Através da bibliografia do artigo, podemos constatar que estes investigadores já foram autores de outros artigos relacionados com a área das Ciências da Nutrição, o que indica que são especialistas com uma vasta experiência neste domínio, contribuindo para a investigação realizada no seu país. Além disso, os artigos são redigidos em inglês de modo a que estes possam ser lidos por cientistas estrangeiros.

Quanto ao segundo artigo do projeto, este foi recebido pela revista *Nutrition Journal* no dia 20 de março de 2012, aceite a 10 de outubro de 2012 e publicado a 12 de outubro de 2012. Os autores são igualmente constituídos por especialistas na área das Ciências da Nutrição, no entanto exercem as suas funções em países diferentes. Richard R Rosenkranz e Sara K Rosenkranz completaram um doutoramento em Nutrição Humana e são, neste momento, professores auxiliares no Departamento de Nutrição Humana da Universidade Estatal do Kansas, nos EUA. Richard R Rosenkranz é, por outro lado, membro adjunto da Universidade de Western Sydney na Austrália, onde a maioria do trabalho deste manuscrito foi realizado. Kelly JJ Neessen completou recentemente um estágio na Universidade de Western Sydney e obteve um Mestrado em Nutrição Humana pela Universidade de Wageningen, localizada na Holanda. Apesar da bibliografia do artigo não conter obras da sua autoria, estes investigadores realizaram uma variedade de estudos ligados ao domínio, publicados noutras revistas especializadas (por ex.: *Women in Sport & Physical Activity Journal*, *International Journal of Preventive Medicine* e *Journal of Applied Physiology*).

Ambos os artigos deste projeto podem ser descarregados em formato .pdf ou lidos integralmente no *site* da revista de onde foram retirados.

1.1.2 *Nutrition Journal*

A *Nutrition Journal* é uma revista especializada em Nutrição Humana que pertence à *Biomed Central* (BMC)⁶, uma editora britânica com inúmeras revistas de acesso livre nas áreas da Ciência, Tecnologia e Medicina. Segundo o *site* da *Nutrition Journal*⁷, o seu objetivo principal é fornecer informação responsável e equilibrada a cientistas e médicos, a fim de melhorar desenhos experimentais e decisões clínicas. Por outras palavras, a revista pretende encorajar os autores a publicar resultados que desafiam modelos atuais e dogmas. Convém igualmente referir que esta revista não publica estudos realizados em animais.

Tal como refere a *Nutrition Journal*,

BioMed Central has been a pioneer in online publishing with *Nutrition Journal* being one of its many journals. Publication in *Nutrition Journal* offers many advantages over traditional paper publications; the journal offers free access to its articles; high quality and rapid peer-review; immediate publication; and most importantly, universal access to its content from virtually any place in the world.

A internet tem oferecido, portanto, outras formas de comunicação para além do papel, permitindo uma troca de informação mais eficiente entre cientistas de todo o mundo. O acesso livre à revista é também uma vantagem, na medida em que é possível conhecer trabalhos realizados nesta área científica sem custos de visualização. Este atributo tornou-se particularmente vantajoso para a Tradução, uma vez que a maioria das revistas é de acesso restrito, o que iria dificultar a realização deste projeto.

Para além destes aspetos, a revista possibilita ainda a revisão por pares do manuscrito. Estes revisores são constituídos por especialistas na área em estudo que avaliam os artigos e asseguram a credibilidade dos conteúdos antes da sua publicação. Considero este ponto crucial para a qualidade da *Nutrition Journal*, tendo em conta o grau de especialização e internacionalização da revista.

Na *Nutrition Journal*, existem diferentes tipos de artigos, designadamente de investigação, revisão, caso clínico e carta ao editor. Segundo a revista, os artigos de investigação têm como objetivo relatar resultados originais provenientes de um dado estudo. A revisão, por outro lado, consiste em descrições abrangentes de qualquer assunto do âmbito da revista. Os estudos de caso clínico são relatórios que podem

⁶ Cf. *Biomed Central*: <http://www.biomedcentral.com/> [acedido em 15-05-2013]

⁷ Cf. *Nutrition Journal*: <http://www.nutritionj.com/> [acedido em 15-05-2013]

descrever, por exemplo, um dilema diagnóstico ou terapêutico ou apresentar uma reação adversa importante. Por último, as cartas ao editor consistem numa análise substancial a um artigo publicado anteriormente. Neste projeto, estamos perante dois artigos de investigação, o que pode ser facilmente comprovado pela barra superior na primeira página de ambas as publicações. Esta barra indica, portanto, o tipo de publicação a que se referem (neste caso, *research* – investigação).

1.1.3 Público-alvo

De um modo geral, estes textos têm como público-alvo investigadores, docentes, estudantes e profissionais ligados às Ciências da Nutrição ou, mais especificamente, à Epidemiologia Nutricional.

Em primeiro lugar, os investigadores poderão ter de recorrer a estas obras para redigir um trabalho relacionado com estas temáticas ou até mesmo aprofundar estudos que já foram realizados. Como já foi referido anteriormente, as metodologias adotadas nestes estudos apresentam limitações e, por esse motivo, os autores têm por hábito traçar direções futuras para outros investigadores interessados em dar continuidade aos seus trabalhos. Em segundo lugar, a comunidade estudantil, constituída essencialmente por estudantes com formação inicial ou pós-graduada em Ciências da Nutrição, poderá usufruir destes materiais para uma compreensão mais abrangente da Epidemiologia Nutricional, dos procedimentos aplicados nesta área (a seleção dos participantes, as análises estatísticas efetuadas, a organização dos dados) e dos recursos frequentemente utilizados (questionários, inquéritos e *software* para cálculos estatísticos). A comunidade docente poderá igualmente dar a conhecer estes artigos como material de estudo ou de apoio nas aulas. Em último lugar, os nutricionistas e dietistas poderão estar interessados nestas publicações, não só porque podem atualizar os seus conhecimentos relativamente a estes domínios, como também divulgar estes estudos junto dos seus pacientes.

Para além destes destinatários, podemos afirmar que estes artigos têm igualmente interesse para todos os profissionais ligados à área das Ciências da Saúde, nomeadamente médicos de Medicina Geral e Familiar, pediatras, obstetras, dentistas, higienistas orais, médicos especialistas em Imunoalergologia ou Pneumologia e enfermeiros. Tendo em conta que estão envolvidas outras disciplinas na Epidemiologia Nutricional, como a Estatística ou a Bioquímica, podemos estender o público-alvo para os profissionais que dominam estas temáticas.

No entanto, convém mencionar que os jornalistas, juntamente com o apoio de especialistas na área das Ciências da Nutrição ou da Saúde, poderão estar interessados

na adaptação da terminologia especializada e da linguagem técnica destes artigos, com vista à elaboração de um texto de vulgarização científica para uma revista como a *Scientific American*, mais dirigida ao público em geral (por ex.: grávidas, adultos mais velhos que sofram de asma e febre dos fenos ou familiares destes indivíduos). Os tradutores especializados também poderão estar incluídos neste campo, no caso de ser necessário uma tradução dos textos de partida para outra língua, como podemos presenciar com este projeto.

Apesar dos destinatários destes textos serem constituídos essencialmente por públicos especializados na área da Saúde, não posso deixar de referir que indivíduos de outras áreas diferentes e com um determinado nível de educação e cultura geral terão certamente a capacidade de compreender os aspetos gerais dos artigos. Estes, no entanto, não terão a iniciativa própria de consultar uma revista especializada, caracterizada por uma linguagem complexa e uma densidade terminológica elevada, daí a importância dos meios de comunicação social na divulgação científica destas publicações.

1.1.4 Objetivos de comunicação

Respondendo à questão sobre a intenção dos autores, podemos afirmar que estes pretendem transmitir conhecimentos específicos ao seu público-alvo. Através da leitura dos títulos dos artigos, é possível fazer uma previsão do que tratam estes textos, ou seja, que sugerem a associação de uma determinada doença (febre dos fenos, asma, cárie dentária) aos hábitos alimentares adotados. É precisamente esta correlação que os autores procuram transmitir através da redação destes artigos, mostrando a importância que a alimentação tem na saúde do indivíduo e no controlo de doenças.

Por outro lado, os autores apresentam sempre um motivo intrínseco para a elaboração dos seus textos. Este motivo prende-se, sobretudo, com a dimensão temporal em que estes se encontram. Tendo em conta o aumento da prevalência de doenças alérgicas e respiratórias na população, ou o facto de as cáries dentárias serem a doença crónica mais comum na infância atualmente, os autores acharam relevante realizar estudos acerca destas temáticas. Para além disso, a Epidemiologia Nutricional é uma ciência bastante recente e com uma necessidade constante de ser desenvolvida, o que contribui ainda mais para a valorização destas investigações.

Segundo o modelo de Nord (*apud*. Leal, 2005), a intenção do emissor não deve ser alterada na passagem da língua de partida para a língua de chegada, daí a necessidade de interpretar corretamente o que os autores desejam comunicar aos seus destinatários.

Já a função textual, por sua vez, pode ser modificada pelo tradutor, através da adaptação do texto para um folheto informativo num centro de saúde, por exemplo. No caso deste projeto, os artigos têm como função providenciar informações sobre um determinado estudo para especialistas interessados nesse domínio. Os artigos de investigação servem, por isso, como método de comunicação entre cientistas.

1.2 FATORES INTRATEXTUAIS

Intratextual factors are analyzed by enquiring about the subject matter the text deals with (on what subject matter?), the information or content present in the text (what?), the knowledge presuppositions made by the author (what not?), the composition or construction of the text (in what order?), the non-linguistic or paralinguistic elements accompanying the text (using which non-verbal elements?), the lexical characteristics (in which words?) and syntactic structures (in what kind of sentences?) found in the text, and the suprasegmental features of intonation and prosody (in which tone?).

(Nord, 2005)

Aplicando o modelo de Nord a este projeto, a análise dos fatores intratextuais (que dizem respeito ao texto em si) deve incluir o assunto e o conteúdo do texto, a sua composição e construção, os elementos gráficos que o acompanham, as características lexicais, as construções frásicas, o registo e a terminologia. Tendo em conta que o assunto e o conteúdo dos textos já foram referidos anteriormente (p. 13), esta análise irá incidir-se sobre outras características particulares destes textos científicos, dividida em três níveis: nível gráfico/estrutural, nível sintático e nível lexical⁸.

1.2.1 Nível gráfico e estrutural

O aspeto gráfico dos artigos tem por base o guia de estilo de cada revista especializada, apelando à homogeneidade da publicação. A *Nutrition Journal* disponibiliza no seu *site* todas as indicações necessárias aos autores para a edição dos seus artigos, organizadas pelos vários tipos de artigos oferecidos pela revista.

Nos artigos de investigação, o texto encontra-se dividido em duas colunas, com exceção das tabelas que estão formatadas numa só linha. Esta característica torna o artigo menos extenso, melhorando a aparência do mesmo. Na parte superior da primeira página, podemos encontrar o logótipo da *Nutrition Journal* e o título destacado num

⁸ Esta caracterização tem como base a sebenta criada na disciplina “Linguística Textual”, lecionada pela Prof.^a Doutora Rosa Lúcia Coimbra.

tamanho de letra superior ao corpo do texto. Para além disso, o nome dos autores e o resumo encontram-se igualmente destacados, apesar do tamanho de letra ser inferior ao do título. Da mesma forma, a utilização de caixas de texto serve para evidenciar alguns conteúdos relevantes para o primeiro contacto do leitor com os artigos, nomeadamente o resumo e uma indicação de como os artigos devem ser referenciados noutros estudos (presente na última página), contribuindo assim para a sua correta citação. Na parte inferior da primeira página, encontra-se o logótipo da *BioMed Central*. Estas imagens são importantes na medida em que identificam a fonte dos artigos e a sua validação. Quanto à cor, podemos afirmar que o seu uso não é muito relevante para este tipo de publicação, com exceção da cor verde, utilizada na barra superior do artigo e nos contornos das caixas de texto. Esta cor representa a própria revista, como podemos constatar pelas cores do logótipo.

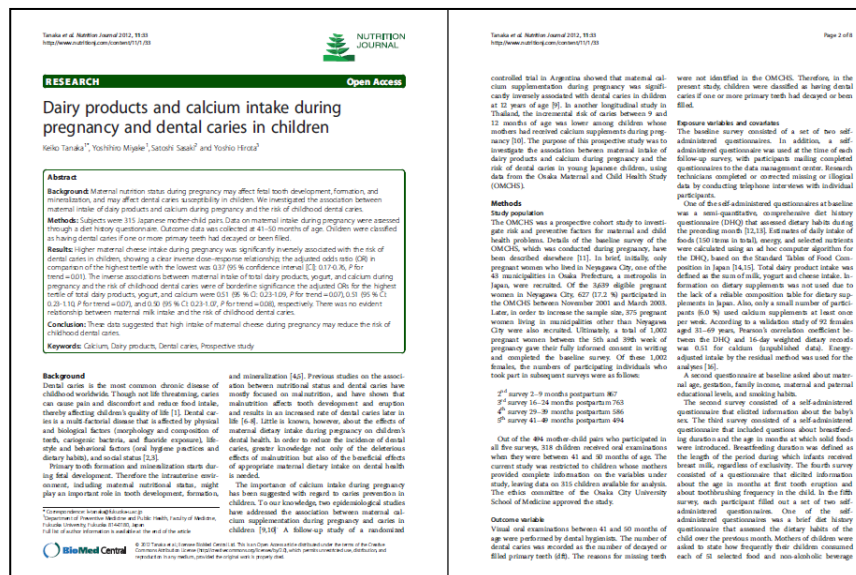


Figura 1- Layout dos artigos da Nutrition Journal.

As páginas não apresentam rodapé, apenas o cabeçalho com o nome da revista, os autores e a hiperligação do artigo no canto superior esquerdo, bem como o número da página no canto superior direito. Todo o texto, incluindo títulos, apresenta o mesmo tipo de letra. O corpo do texto é intercalado por subtítulos destacados a negrito, indicando as várias secções do artigo. Esta divisão é apresentada de forma lógica e organizada, orientando assim a leitura. Os parágrafos encontram-se destacados, exceto o primeiro parágrafo após cada subtítulo. No final do artigo, existem secções que estão menos evidenciadas como, por exemplo, as informações sobre os autores, os agradecimentos,

as abreviaturas, os conflitos de interesses e as referências, uma vez que são consideradas informações acessórias ao texto principal. As referências estão ordenadas por números e organizadas alfabeticamente pelo apelido do autor. Os títulos das obras citadas aparecem a negrito, assim como o número do capítulo. Já o nome da revista de onde foram retirados encontra-se sempre em itálico.

20. Oliveria SA, Ellison RC, Moore LL, Gillman MW, Garrahe EJ, Singer MR: **Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study.** *Am J Clin Nutr* 1992, 56:593–598.

Figura 2 – Exemplo de referência bibliográfica no artigo de Tanaka *et al.* (2012)

Quanto à estrutura, os artigos em estudo são semelhantes à globalidade dos textos científicos, distinguindo-se dos artigos de vulgarização. O resumo (*abstract* em inglês) é, como o próprio nome indica, um sumário do assunto tratado no artigo e, por esse motivo, é colocado na primeira página do texto. Ambos os artigos foram homogêneos na estrutura do resumo (introdução, metodologia, resultados e conclusão), tendo em conta o cumprimento das orientações dadas pela *Nutrition Journal* relativamente à apresentação dos conteúdos. Em seguida, são apresentadas as palavras-chave, ou seja, os temas ou conceitos mais relevantes do estudo. Tanto as palavras-chave como o resumo são essenciais para qualquer artigo científico, na medida em que ajudam o leitor a reter as ideias essenciais do texto sem que haja necessidade de o ler na íntegra, podendo mesmo ser útil para aqueles que estariam indecisos quanto ao seu interesse. Na introdução, os autores contextualizam o tema abordado (definição das doenças, a sua prevalência, os fatores que a influenciam) e indicam os principais objetivos do estudo, assim como as investigações realizadas anteriormente. É nesta fase onde são descritos, passo a passo, todos os métodos adotados para alcançar os resultados. Após este procedimento, são apresentados justamente esses mesmos resultados (com o auxílio de elementos não-verbais) e a sua discussão. Nesta secção, os autores mencionam os pontos fortes e as limitações do seu estudo, apontando possíveis razões para o facto de as suas metodologias terem conduzido a estes resultados. Para além disso, são dadas orientações futuras a outros investigadores que tenham interesse em desenvolver esta temática. No final, encontra-se a conclusão, que foca nos aspetos mais importantes do artigo, e todas as informações respeitantes aos autores: formação académica, contribuições para o manuscrito, conflitos de interesses (quando podem estar envolvidos interesses pessoais ou financeiros na realização do estudo) e agradecimentos às

instituições que apoiaram a investigação. A lista de abreviaturas também é mencionada no final do artigo, servindo como auxílio para os leitores, caso estes não estejam familiarizados com algum tipo de abreviatura usado ou que não saibam o seu significado. Por último, as referências aparecem em forma de lista, apresentando em primeiro lugar o apelido dos autores, seguido do título, nome da revista, data, capítulo e número das páginas em ordem alfabética.

Relativamente aos elementos não-verbais, podemos sublinhar a importância das tabelas ao longo dos artigos, que tornam possível a organização dos dados recolhidos e a sua comparação, principalmente para estabelecer conclusões (Peça, 2008). O objetivo é, portanto, contribuir para que o leitor possa ter um acesso mais claro e rápido à informação do estudo. Neste artigo, também estão presentes alguns logogramas, ou seja, símbolos que apresentam um significado muito particular de modo a evitar ambiguidades nos textos científicos. Podemos apresentar alguns exemplos, nomeadamente a percentagem, o símbolo “menor que” e o símbolo da igualdade:

In contrast, for diagnosed AS/HF, the poultry/seafood dietary factor was positively associated in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.14, 95%CI = 1.08, 1.21; $P_{\text{trend}} < 0.001$).

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Nestes textos, podemos verificar a ausência quase absoluta de pontos de exclamação, interrogação ou reticências, que normalmente expressam a subjetividade, emotividade e comunicação interpessoal, ou seja, características que não definem esta tipologia textual. Por outro lado, o uso de sinais gráficos, como os parêntesis, é frequentemente utilizado e com as seguintes funções:

- Para inserir comentários adicionais:

For both tables, model 1 presents the unadjusted odds ratios (though each dietary factor is presented when controlling for all other dietary factors) [...] Among participants with data on AS alone (data not shown in table), prevalence was lower [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

- Na exemplificação:

Dental caries is a multi-factorial disease that is affected by physical and biological factors (morphology and composition of teeth, cariogenic bacteria, and fluoride exposure), lifestyle and behavioral factors (oral hygiene practices and dietary habits) [...].

(Tanaka *et al.*, 2012)

- Para fornecer a sigla correspondente ao termo:

Logistic regression analysis was performed to estimate crude odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) for dental caries according to the tertile of intake of the dietary factors under investigation.

(Tanaka *et al.*, 2012)

- Na explicitação de conceitos ou dados:

Other studies reflect the possible contribution of a Western diet (characterized by high intakes of red meat, saturated fat, and refined grains, combined with low intakes of whole grains, fresh fruits and vegetables) [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Pearson's correlation coefficients between maternal intake of milk, yogurt, and cheese and total calcium intake were 0.74 (95 % CI: 0.68-0.78), [...].

(Tanaka *et al.*, 2012)

- Para remeter para tabelas ou referências bibliográficas:

Males and females were analyzed separately, due to differences in both dietary intake and prevalence of AS (See Tables 1 and 2).

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Details of the baseline survey of the OMCHS, which was conducted during pregnancy, have been described elsewhere [11].

(Tanaka *et al.*, 2012)

Quanto ao itálico, apenas é utilizado em expressões latinas, como no exemplo que se segue:

[...] use of fluoride, pattern of dental check-ups, household smoking as reported in the fifth survey, age at oral examination, and children's total dairy products intake frequency were a priori selected as potential confounding factors. [...] However, Cucó et al. [24] have shown that dietary patterns remain fairly constant throughout pregnancy.

(Tanaka *et al.*, 2012)

1.2.2 Nível sintático

No que toca à sintaxe, as frases são geralmente extensas, sobretudo devido à presença constante de enumerações. Há, no entanto, algumas frases mais curtas que caracterizam a própria redação na língua inglesa. Todas as frases são do tipo declarativo,

não existindo qualquer interrogativa, exclamativa e imperativa, com exceção de uma citação num dos artigos relativamente a uma questão de um inquérito:

[...] the AS/HF variable was assessed by a dichotomous question: “Has a doctor ever told you that you have . . . asthma or hayfever?”

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Quanto aos tempos verbais, podemos destacar o uso frequente do passado, visto que as investigações foram realizadas antes da redação do artigo; o uso do condicional e dos verbos modais, uma vez que existem sempre incertezas e limitações nos estudos; e o uso do presente, para descrever as características principais das temáticas abordadas. Segue-se, então, alguns desses exemplos nos próprios artigos:

– *Present Simple*

Dental caries is the most common chronic disease of childhood worldwide. [...] Primary tooth formation and mineralization starts during fetal development.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Around 70-80% of people with asthma also report having hayfever, and up to 40% of those with hayfever also have asthma [6, 8].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– *Past Simple*

Ultimately, a total of 1,002 pregnant women between the 5th and 39th week of pregnancy gave their fully informed consent in writing and completed the baseline survey. Of these 1,002 females, the numbers of participating individuals who took part in subsequent surveys were as follows: [...].

(Tanaka *et al.*, 2012)

The present study included data from 156,035 participants with a complete set of variables for regression analyses of asthma (AS), or asthma/hayfever (AS/HF), along with dietary habits and relevant covariates, out of a total baseline sample of 266,848. Participants completed a baseline questionnaire and provided self-reported information about their background, lifestyle, health, and health service.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– *Modal Verbs* (verbos modais)

This association might be explained by atopic sensitization, a shared link with immunoglobulin E sensitization to common environmental allergens. [...] Also, total energy intake was not

assessed, and this could contribute to potential confounding in analyses. [...] Thus, we cannot rule out potential confounding associated with these comorbid conditions.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Maternal nutrition status during pregnancy may affect fetal tooth development, formation, and mineralization, and may affect dental caries susceptibility in children. [...] The difference in consumption of dairy products between Japanese and Western populations should be taken into account when interpreting our results.

(Tanaka *et al.*, 2012)

– *Conditional Simple*

The most likely effect of this would be an underestimation of values in our results.

(Tanaka *et al.*, 2012)

– *Present Perfect*

Previous studies on the association between nutritional status and dental caries have mostly focused on malnutrition, and have shown that malnutrition affects tooth development and eruption and results in an increased rate of dental caries later in life [6-8].

(Tanaka *et al.*, 2012)

Previous studies have shown deep-fried or high-fat foods may be a risk factor for asthma [21,23,48,49]. Our study findings are contrary to studies that have shown no relationship between Western dietary patterns or “vegetarian” dietary patterns and asthma [30,36], possibly due to differing populations and methods of dietary assessment.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– *Past Perfect*

Children were classified as having dental caries if one or more primary teeth had decayed or been filled. [...] In another longitudinal study in Thailand, the incremental risk of caries between 9 and 12 months of age was lower among children whose mothers had received calcium supplements during pregnancy [10]. [...] Of the 315 children in the cohort, 74 (23.5 %) had developed dental caries by the time of the fifth survey, between 41 and 50 months of age.

(Tanaka *et al.*, 2012)

– *Conditional perfect*

It is also possible that women consumed fat-free or low-fat cheeses that would not have been high in saturated fat.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

A voz passiva também é frequentemente usada ao longo dos artigos, de modo a tornar os textos impessoais e objetivos, afastando assim o sujeito pessoal do próprio texto. Vejamos alguns exemplos:

In addition, a self-administered questionnaire was used at the time of each follow-up survey, with participants mailing completed questionnaires to the data management center. [...] Mothers of children were asked to state how frequently their children consumed each of 51 selected food and non-alcoholic beverage items. Total dairy products intake by children was defined as the sum of milk, yogurt, and cheese intake.

(Tanaka *et al.*, 2012)

All included variables were examined by using self-reported data from the 45 and Up Study baseline questionnaire. Body mass index (BMI: weight in kg/height in m²) was determined from self-reported height and weight, categorized as underweight (BMI = ≤ 18.5), normal (BMI = 18.5–24.9), overweight (BMI = 25.0–29.9) or obese (BMI ≥ 30) according to World Health Organization classifications [42]. Physical activity was assessed via The Active Australia Survey, wherein participants self-reported minutes spent walking or doing moderate or vigorous physical activities over the previous week [43].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Existem, no entanto, algumas exceções nestes artigos como, por exemplo, na secção da discussão dos resultados, em que se emprega a segunda pessoa do plural, tendo em conta que se trata da reflexão dos autores sobre a investigação realizada (os pontos fortes, os pontos fracos e as conclusões). Convém ressaltar que a primeira pessoa do singular nunca está presente nos verbos conjugados, uma vez que o trabalho científico é sempre resultado de uma construção coletiva, mesmo que os autores tenham contribuído de forma diferenciada no estudo realizado:

We have no immediate explanation for the potential mechanisms underlying the observed inverse association between cheese intake and dental caries. [...] Our study has methodological strengths. The prospective design probably reduced the likelihood of recall bias, and we were able to control for relevant confounding factors. However, we cannot completely exclude the possibility that unknown or residual confounding factors have biased our data.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Furthermore, we controlled for several potential key confounders: physical activity, smoking, age, education, and body mass index. Lastly, we were able to test and confirm our findings for

relationships between diet and AS/HF in a large subset of participants with data on asthma, separated out from hayfever.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Como qualquer texto científico, o carácter argumentativo está muito evidenciado nestes artigos. A enumeração dos factos demonstra precisamente esta particularidade, uma vez que os autores têm necessidade de organizar as suas ideias de forma clara e estruturada:

First, our DHQ could only approximate consumption. [...] Second, selection bias could have affected our results. Of the 1,002 participants at baseline, only 315 children (31.4 %) were included in this analysis. [...] Third, we might have had insufficient power to detect possible associations given the small number of study subjects. [...] Fourth, oral examinations were performed by dental hygienists.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Lastly, dietary interactions with other environmental and genetic influences should be investigated with prospective designs.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

A presença destes conetores interfrásicos, ou seja, elementos que asseguram a interdependência semântica entre as frases do texto, são fundamentais para alcançar a coesão textual. Podemos mencionar outros conetores relevantes nestes artigos, nomeadamente:

– Conetores de oposição

Conversely, the marginally significant inverse associations between intake of total dairy products and yogurt in the highest tertile and the risk of dental caries in children were attenuated after further adjustment for maternal calcium intake [...]. In the present study, however, the Pearson's correlation coefficients between maternal intake of energy adjusted milk, yogurt, and cheese during pregnancy and children's intake frequency of milk, yogurt, and cheese at the fifth survey were 0.22 [...].

(Tanaka *et al.*, 2012)

Australia leads the world in prevalence of Asthma [9], but reasons for the relatively high prevalence of asthma in the Australian population are unclear [2]. [...] In contrast, for diagnosed AS/ HF, the poultry/seafood dietary factor was positively associated in the unadjusted model [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– Conectores de concessão

Though not life threatening, caries can cause pain and discomfort and reduce food intake, thereby affecting children's quality of life [1]. [...] Higher maternal intake of total dairy products, yogurt, and calcium during pregnancy tended to be associated with a reduced risk of dental caries in children, although there was no evident association between maternal milk intake and the risk of childhood dental caries.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Our findings are supported in previous literature on diet and asthma risk in both children and adults [21,25,30,35,40], though adult studies on dietary patterns have been somewhat limited and equivocal to date [47]. [...] Although the current study did not examine Mediterranean, Cosmopolitan, or Prudent dietary patterns previously reported in adult literature on diet and asthma, our results support studies that suggest a contribution of a Western diet [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– Conectores de adição

In addition, high maternal intake of cheese during pregnancy may reflect high intake of cheese by children after the introduction of solid foods. [...] Moreover, at baseline, the participation rate for those living in Neyagawa City was only 17.2 % of the total number of pregnant mothers.

(Tanaka *et al.*, 2012)

This association was also attenuated, but remained significant when controlling for relevant covariates [...]. Additionally, the cheese/brown bread factor was shown to be a protective for AS diagnosis in women.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– Conectores de conclusão

Therefore, food intake information obtained at one point during pregnancy is likely to reliably represent food intake throughout pregnancy. [...] Thus, the children in this study are probably not truly representative of the general population.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Therefore, the purpose of this study was to identify associations between dietary factors and lifetime prevalence of asthma or asthma/hayfever in Australian middle-aged and older adults. [...] Thus, the cheese/brown bread factor was a consistent protective factor for asthma, but less consistently protective for AS/HF in our sample.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– Conectores de particularização

Therefore the intrauterine environment, including maternal nutritional status, might play an important role in tooth development, formation, and mineralization [4, 5].

(Tanaka *et al.*, 2012)

Pieces or slices of brown or whole-meal bread (including multigrain, rye) and bowls of breakfast cereal were assessed based on the number usually eaten each week. [...] In looking at the analyses for both sexes, diets generally high in meat, particularly diets marked by greater consumption of poultry, seafood, and red and processed meats in females, and diets marked by greater amounts of red meat [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

– Conectores de causa

Information on dietary supplements was not used due to the lack of a reliable composition table for dietary supplements in Japan. [...] In other areas, the participation rate could not be calculated because the exact numbers of eligible subjects among the populations from which participants were recruited were not available.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Evidence suggests that recent increases in asthma prevalence are due to change in environment and lifestyle, rather than change in genotype [12,13]. [...] Fruit juice failed to load on a dietary factor, likely due to very low consumption levels, and so was not used in further analyses.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Por último, existem expressões pré-fabricadas que servem para facilitar a redação do manuscrito e a rapidez de comunicação. Tal como refere Ressurrecció e Davies (2007),

Finally, medical writers have a repertoire of prefabricated expressions that they use for different rhetorical purposes, such as supporting their interests, referring to previous research without bothering to review and summarize it, validating their results, acknowledging help from colleagues, and so forth.

(Ressurrecció e Davies, 2007)

Pode-se verificar estas expressões nos exemplos abaixo:

Little is known, however, about the effects of maternal dietary intake during pregnancy on children's dental health. [...] It is possible that the pregnant women in this study had departed from their typical diets for reasons such as nausea gravidarum. [...] To our knowledge, two

epidemiological studies have addressed the association between maternal calcium supplementation during pregnancy and caries in children [9,10].

(Tanaka *et al.*, 2012)

There is evidence, however, that a high margarine intake increases the risk of asthma in adulthood [31]. [...] It is conceivable that the 156,035 participants in the current study could differ from non-participants in potentially meaningful ways. [...] Future studies are needed to examine and explain dietary influences on asthma and asthma/hayfever in adult populations, possibly through integration of epidemiological findings with clinical studies or basic science.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Estas expressões são largamente aceites e usadas pelos investigadores, conferindo assim um estilo muito próprio aos textos científicos.

1.2.3 Nível lexical

A redação científica é caracterizada por uma linguagem formal, rigorosa, não ambígua, concisa e impessoal, já que os investigadores futuros terão de consultar os estudos anteriormente realizados. De modo a alcançar estes objetivos, os cientistas optam por utilizar termos em vez de paráfrases, uma vez que são mais específicos e evitam a ambiguidade, o que é essencial para a comunicabilidade do texto científico. Após uma leitura atenta destes artigos, podemos afirmar que a densidade terminológica é elevada e que os autores partem do princípio que o leitor está familiarizado com os termos mais técnicos do estudo, sobretudo no que diz respeito aos métodos estatísticos. Há, no entanto, necessidade de explicitar alguma terminologia na introdução, com o objetivo de contextualizar o estudo e indicar a sua importância na atualidade, tornando-a também acessível a outros investigadores sem especialização nessa área (por exemplo, um investigador em Epidemiologia Nutricional que nunca tenha estudado a relação da febre dos fenos com a alimentação, necessitando, por isso, de um conhecimento prévio sobre o que consiste a doença).

Para além deste aspeto, podemos constatar que algumas expressões científicas são abreviadas por uma questão prática na redação do manuscrito. Nestes artigos, apenas adotam a forma de sigla, isto é, são constituídas pelas iniciais dos elementos do termo, não apresentando uma leitura silábica:

Logistic regression analysis was performed to estimate crude odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) for dental caries according to the tertile of intake of the dietary factors under investigation, with the lowest tertile as the reference.

(Tanaka *et al.*, 2012)

Processed meats contain mutagens, including N-nitroso compounds and heterocyclic amines (HCAs), and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) formed during high-temperature cooking and grilling [59].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

O significado das siglas é sempre mencionado na primeira vez que os autores a utilizam, de modo a não confundir o leitor. Por vezes, é criada uma lista de abreviaturas no final do manuscrito para orientar a leitura, como acontece com estes artigos. Para além destas siglas, os nomes dos autores encontram-se igualmente abreviados na secção *Authors' contributions* (contribuição dos autores) e *Authors' information* (informação sobre os autores), evitando a constante escrita por extenso dos mesmos:

RR conceived the study, led statistical analyses and manuscript writing, and took responsibility for quality assurance and control. [...] RR and SR both earned PhD degrees in Human Nutrition, and are now assistant professors in the Department of Human Nutrition at Kansas State University in the USA. RR is an adjunct fellow at the University of Western Sydney in Australia [...].

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Sendo os textos científicos caracterizados pela sua linguagem complexa, é comum a ocorrência de grupos nominais, sobretudo quando estamos perante um texto de partida redigido na língua inglesa, onde se torna habitual o uso destas unidades lexicais. Por norma, os grupos nominais são constituídos por um substantivo principal (núcleo) e vários elementos (por ex.: adjetivos ou substantivos) que modificam o seu significado.

Vejamos os exemplos seguintes:

Higher maternal cheese intake during pregnancy was significantly inversely associated with the risk of dental caries in children, showing a clear inverse dose-response relationship.

(Tanaka *et al.*, 2012)

From The 45 and Up Study baseline self-report data, this study included 156,035 adult men and women.

(Rosenkranz *et al.*, 2012)

Em alguns casos, torna-se difícil o levantamento destas expressões devido à sua extensão e complexidade. O tradutor deve, por isso, estar atento aquando da leitura do

texto de partida e ser capaz de identificar, através das suas competências linguísticas, estas unidades lexicais, evitando erros futuros de tradução. Por outro lado, pode ser necessário consultar textos de referência como auxílio na passagem destes grupos nominais para o texto de chegada. Estes textos, redigidos na língua portuguesa, podem conter, por exemplo, a ordem correta dos vários elementos pertencentes à expressão, daí a sua importância.

2. TEXTOS DE REFERÊNCIA

Antes de iniciar a tradução, deve-se procurar compreender a temática abordada nos artigos. Tendo em conta o carácter científico dos textos e a pouca familiaridade com a terminologia usada, foi necessário consultar textos de referência que pudessem servir como guia para esta etapa, tanto na língua de partida como a de chegada. Este estudo foi essencialmente baseado na consulta de artigos *online* do mesmo género textual que os textos de partida, dissertações na área das Ciências da Nutrição ou textos explicativos, dirigidos ao público em geral.

De seguida, apresenta-se uma lista de algumas das fontes que ajudaram na compreensão dos TP:

(EN)

- <http://nutrition.about.com/> (*About.com Nutrition*)
- <http://www.medicinenet.com/script/main/hp.asp> (*MedicineNet.com*)
- <http://www.webmd.com/> (*WebMD*)
- <https://www.saxinstitute.org.au/our-work/45-up-study/> (informações sobre o estudo *45 and Up* no site do Instituto Sax)
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2938757/> (artigo *Explaining Odds Ratio* de Magdalena Szumilas, 2010):
- http://books.google.pt/books/about/Nutritional_Epidemiology.html?id=pcgCssTO0hwC&redir_esc=y (excertos do livro *Nutrition Epidemiology* de Walter Willett, 1998)
- http://books.google.pt/books?id=IBlu7UKI3aQC&pg=PA45&lpg=PA45&dq=weighed+records+are&source=bl&ots=RURwPO4rnB&sig=JPetnG0mEY9te4UXk_vZi-V0AJI&hl=pt-PT&sa=X&ei=9Wg_Ufz_L4S7hAevvoCYBg&ved=0ClgBEOgBMAg#v=onepage&q=weighed%20records%20are&f=false (excertos do livro *Principles of Nutritional Assessment* de Rosalind S. Gibson, 2005)

(PT)

- <http://www.manualmerck.net/> (Manual Merck)
- <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/> (Médicos de Portugal)
- <http://saude.sapo.pt/> (Saúde Sapo)
- <http://www.apn.org.pt/scid/webApn/defaultCategoryViewOne.asp?categoryID=857> (revista “Nutrícias” da Associação Portuguesa dos Nutricionistas)

- <http://www.spcna.pt/publicacoes/?imc=7n&publicacao=21&edicao=77&fmo=pa&first=1> (revista “Alimentação Humana” da Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação)
- <http://stat2.med.up.pt/> (curso de Estatística Médica pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto)
- <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2402/3/T.pdf> (dissertação de Mestrado intitulada “Relação entre saúde oral e nutrição em idosos”, de Lara Margarida Ribeiro Magalhães, Universidade Fernando Pessoa, 2011)
- <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/21951/4/Tnia%20Franco%20%20Tese%20de%20Mestrado%20em%20Sade%20Pblica%20Prevalncia%20de%20ingesto%20inadequada%20e%20seus%20deter.pdf> (dissertação de Mestrado intitulada “Prevalência de ingestão inadequada e seus determinantes em adolescentes do Porto”, de Tânia Raquel da Torre Franco, Universidade do Porto, 2009)

Relativamente aos *sites* informativos ou de divulgação científica (Saúde Sapo, Médicos de Portugal, Manual Merck, *About.com*, *MedicineNet.com* e *WebMD*), posso afirmar que estes permitiram um conhecimento mais aprofundado sobre as doenças abordadas nos artigos e a associação das patologias respiratórias com a alimentação, tendo em conta que à primeira vista esta correlação não me pareceu evidente. O esclarecimento de termos ligados à estatística, por exemplo, não foi possível em *sites* dirigidos apenas ao público em geral. Foi necessário, portanto, especificar a pesquisa para textos didáticos orientados para estudantes e profissionais no campo das Ciências da Saúde. Por último, a consulta de revistas especializadas e dissertações de Mestrado, mesmo não estando diretamente relacionadas com as temáticas dos artigos, possibilitaram a familiarização com o registo, o tipo de linguagem e o modo de redação dos textos científicos em português. Em alguns casos, estas publicações partilhavam a mesma terminologia com os artigos originais deste projeto, o que facilitou em seguida o processo de tradução.

No capítulo seguinte, iremos focar apenas na tradução propriamente dita, ou seja, os recursos *online* utilizados (dicionários e glossários bilingues ou multilingues), as ferramentas CAT e as dificuldades ao longo das traduções.

CAPÍTULO IV – FASE DA TRADUÇÃO

Após o tradutor ter analisado atentamente os textos de partida e reunido todos os materiais necessários à compreensão dos mesmos, inicia-se a fase de traduzir os documentos, isto é, transferir de uma língua para a outra os conteúdos consoante a finalidade do texto, o tipo de linguagem e o público-alvo. Esta etapa é realizada com o auxílio de ferramentas que permitem uma tradução mais rápida, consistente e adequada. Surgem, no entanto, várias indecisões ao longo deste processo que podem dificultar a redação do texto de chegada. Assim, cabe ao tradutor refletir aprofundadamente sobre esses problemas de modo a alcançar soluções satisfatórias para o contexto de tradução.

1. FERRAMENTAS DE TRADUÇÃO

No que diz respeito às ferramentas utilizadas, sublinho a importância dos dicionários (gerais ou especializados) e dos glossários bilingues ou multilingues, pois forneceram um conjunto de propostas significativas para a redação dos TC. Alguns destes recursos *online* encontram-se mencionados em baixo:

a) Dicionários

- Infopédia: <http://www.infopedia.pt/>
- Linguee: <http://www.linguee.pt/>
- *The Free Dictionary*: <http://www.thefreedictionary.com/>
- *Collins Dictionary*: <http://www.collinsdictionary.com/>

b) Glossários e bases de dados terminológicas

- IATE: <http://iate.europa.eu/>
- Glossário de Estatística (en-pt): <http://glossario.spestatistica.pt/>
- Glossários da ProZ: <http://www.proz.com/pts>

Para além destes recursos, o motor de busca Google (Páginas de Portugal) foi imprescindível no processo de tradução. Com o desenvolvimento da internet, os tradutores têm à sua disposição um conjunto diversificado de ferramentas que contribuem de modo positivo para a sua profissão, devido à acessibilidade e rapidez que estas acarretam. Todavia, é importante saber utilizá-las de forma apropriada, verificando a sua fiabilidade e cruzando a pesquisa com outras fontes, obtendo assim uma visão mais alargada do conjunto de traduções que existem para uma dada situação. O Google Tradutor é um exemplo disso, visto que se trata de uma ferramenta de tradução automática, ou seja, baseada em estatísticas e sem a intervenção de tradutores humanos, o que pode conduzir a traduções caricatas e fora do contexto. Contudo, se for

aliada a outras fontes de pesquisa, confirmando o uso de certas expressões ou termos no domínio em que se está a traduzir, pode-se tornar uma ferramenta bastante útil para o tradutor, como foi neste projeto.

Em certos momentos, recorreu-se também à ajuda especializada através de profissionais nas áreas abordadas pelos artigos (Ana Vaz e Carina Domingues, nutricionista e técnica de prótese dentária, respetivamente), esclarecendo dúvidas acerca da tradução de alguns termos na língua de chegada.

1.1 MEMOQ

Antes de mais, uma ferramenta CAT consiste num programa de computador concebido especialmente para tradutores, com o intuito de apoiar todo o processo de tradução. Esta ferramenta é vantajosa no sentido de poderem ser criadas memórias de tradução, ou seja, bases de dados onde são armazenados segmentos de texto, tanto na língua de partida como de chegada, resultando de projetos realizados anteriormente (daí a designação “memória”). A invenção das ferramentas CAT revolucionou a área da tradução, precisamente por ser uma ferramenta prática e eficiente, como nos indica Robinson (2007):

[...] TM software has brought about a revolution in the translation profession that is comparable to the spread of digital computers in the 1980s and the internet in the 1990s. Many agencies now regularly send their freelancers TRADOS files to translate.

(Robinson, 2007)

Este programa de computador torna-se particularmente útil quando estamos perante textos em formato digital que repetem com alguma frequência termos ou expressões, como é o caso dos textos científicos. Para além das memórias de tradução, o tradutor pode criar glossários interativos (designados por bases de dados terminológicas), através da extração de termos no texto original e no texto alvo de tradução. Esta lista de termos pode ser organizada alfabeticamente pela língua de partida ou de chegada, conforme as preferências do utilizador, podendo ser adicionados outros campos (gramática, definição, fonte da definição, entre outros). Existem vários *softwares* de tradução existentes no mercado como, por exemplo, o *SDL Trados* (o mais utilizado entre as empresas de tradução), o *MemoQ*, o *Across* e o *Wordfast*.

Para este projeto, a escolha recaiu sobre o *MemoQ*, uma ferramenta que começa a ganhar cada vez mais popularidade na área das tecnologias de tradução. Os principais motivos que me levaram à escolha desta ferramenta foram o facto de apresentar uma

interface simples, fácil para o utilizador e a integração de todas as funcionalidades num só programa, ao contrário do *SLD Trados*, em que a gestão da terminologia é feita no programa *Multiterm*. Para além disso, a Universidade de Aveiro tem uma parceria com o *MemoQ* Portugal, que permite aos estudantes e docentes do curso de Tradução ou Tradução Especializada usufruírem do *software* durante um período superior ao oferecido pelo *trial*, para além de descontos na compra do programa. Como estudante desta instituição, decidi aproveitar a oportunidade de poder utilizar uma ferramenta CAT na realização deste projeto.

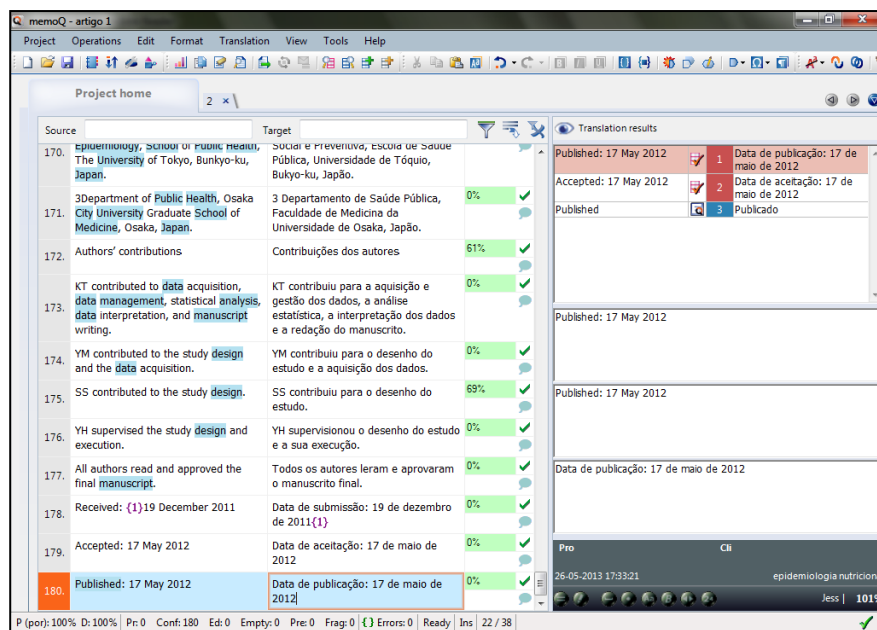


Figura 3- Interface da ferramenta *MemoQ*

Ao iniciar a tradução, apercebi-me de alguns problemas com a utilização do *software*: os segmentos de texto não se encontravam na sua ordem natural, daí que não fosse possível colocar itálicos no texto nem pré-visualizar o documento traduzido. Após algumas pesquisas pelo *site* do *MemoQ*, descobri que as ferramentas CAT não eram compatíveis com documentos em formato .pdf, logo não era possível prosseguir com a tradução. A primeira tentativa para resolver o problema foi converter os textos para o formato .doc através de aplicações *online*. Contudo, estes conversores na sua versão gratuita apresentam diversas limitações. Por exemplo, o corpo do texto desconfigurava-se facilmente por estar incluída em tabelas invisíveis ou pela mudança do tipo de letra, o que iria dificultar em seguida o processo de edição das traduções. No meio profissional, o que se deve optar por fazer nestas situações é pedir ao cliente uma versão do texto

original num formato que seja compatível com a ferramenta CAT. Tendo em conta que este projeto é exclusivamente académico, a única solução possível foi transferir os ficheiros em .pdf para o formato .txt, eliminando todos os dados referentes às tabelas de forma que estes não interferissem com o restante texto. Para realizar este trabalho, optei por utilizar o *WordPad* em vez do Bloco de Notas, por ser mais semelhante ao *Microsoft Word* e o conteúdo do documento apresentar-se de modo mais organizado.

Em seguida, criou-se um novo projeto no *MemoQ* e definiu-se o título do projeto, as línguas de trabalho e o domínio da tradução. Após este passo, importou-se o documento a ser traduzido (formato .txt) e criou-se uma nova memória de tradução com o nome “Epidemiologia Nutricional”. Para este projeto, também foi necessário criar uma base de dados terminológica nesta área de estudo. Quando as configurações estavam concluídas, clicou-se em *finish* e o documento estava pronto a ser traduzido (figura 4).

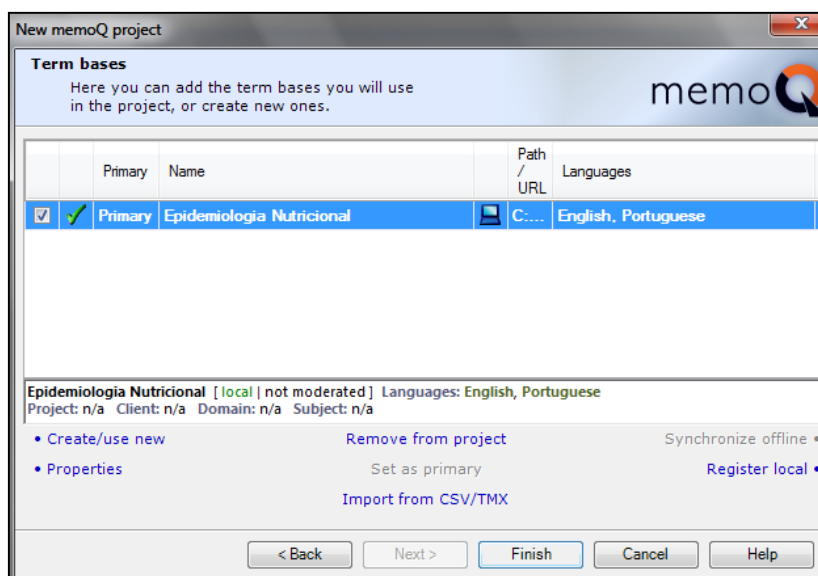


Figura 4 - Último passo na criação de um novo projeto no *MemoQ*

Observando agora a figura 5, podemos verificar que os segmentos do TP aparecem organizados sequencialmente e são constituídos apenas por uma frase, facilitando o processo de tradução. Contudo, devido ao formato simples do ficheiro, a edição do texto em colunas e a tradução das tabelas foram realizadas manualmente sem o apoio da ferramenta CAT. Apesar disso, penso que o *MemoQ* foi vantajoso para este projeto, uma vez que contribuiu para a consistência e coerência nas traduções.

47.	In another longitudinal study in Thailand, the incremental risk of caries between 9 and 12 months of age was lower among children whose mothers had received calcium supplements during pregnancy [10].	41.	In another longitudinal study in Thailand, the incremental risk of caries between 9 and 12 months of age was lower among children whose mothers had received calcium supplements during pregnancy [10].
48.	The purpose of this prospective study was to investigate the association between maternal intake of dairy products and calcium during pregnancy and the risk of dental caries in young Japanese children, using data from the Osaka Maternal and Child Health Study (OMCHS).	42.	The purpose of this prospective study was to investigate the association between maternal intake of dairy products and calcium during pregnancy and the risk of dental caries in young Japanese children, using data from the Osaka Maternal and Child Health Study (OMCHS).
49.	were not identified in the OMCHS. ?	43.	Methods
A		B	

Figura 5 – Comparação entre os segmentos de texto do ficheiro em .pdf (A) e .txt (B)

Como já foi referido anteriormente, a interface é bastante intuitiva. No lado esquerdo da figura 6 (página seguinte), podemos observar pequenas caixas de texto que dizem respeito ao texto de partida. No lado direito, essas caixas encontram-se vazias, pois correspondem ao texto de chegada que está por redigir. Além disso, podemos encontrar a vermelho os resultados da memória de tradução e a azul os resultados da base terminológica e do *EuroTermBank* (canto superior direito). A cor roxa, por outro lado, representa uma tentativa de tradução pela ferramenta baseando-se apenas no conteúdo da base terminológica. Por último, o *software* indica a semelhança do segmento do TP com os dados já armazenados na memória de tradução, através da percentagem a verde no lado direito do TC. Como a tradução estava a ser iniciada, e tendo em conta que a memória de tradução tinha sido criada há pouco tempo, a correspondência nos primeiros segmentos era de 0%. Ao longo da tradução, foram verificadas por vezes correspondências entre 68% e 98% (denominadas *fuzzy matches*), principalmente em segmentos constituídos por poucas palavras (por ex. subtítulos) ou dados numéricos.

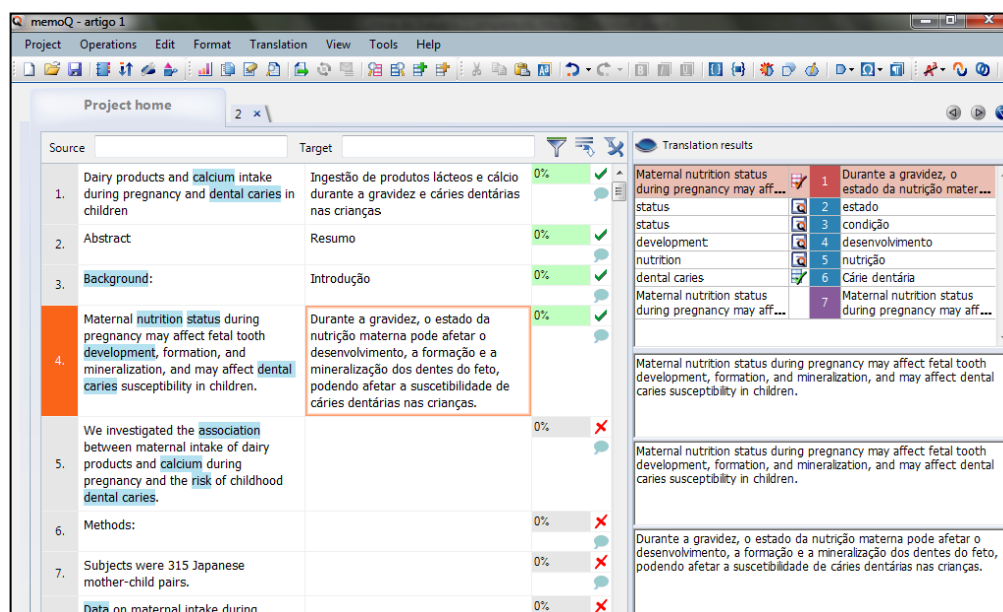


Figura 6 – Tradução do texto de partida no *MemoQ*

Ao longo das traduções, procedeu-se então à extração dos termos mais relevantes para este projeto. Para tal, selecionou-se o termo pretendido, clicando na opção *add term* com o botão direito. Assim, ao aceder à base terminológica (no menu: *tools* → *resource console* → *termbases* → *edit*), observa-se uma listagem por ordem alfabética contendo toda a terminologia escolhida pelo utilizador. Toda esta informação é editável, ou seja, podem ser criadas novas entradas, pode-se organizar a terminologia por ordem alfabética ou pelo número do ID e, por fim, pode-se editar e eliminar termos ou até criar novos campos, como a definição e a gramática.

M ID	English	Portuguese	Modified by
2	confidence interval	intervalo de confiança	Jess
7	confounding factors	confundidores	Jess
0	dental caries	cárie dentária	Jess
5	diet history questionnaire(DHQ)	questionário de história alimentar (DHQ)	Jess
6	dietary supplement	suplemento alimentar	Jess
4	malnutrition	malnutrição	Jess
1	odds ratio	odds ratio	Jess
3	primary tooth	dentes decíduos	Jess

Figura 7 – Início da elaboração da base de dados terminológica no *MemoQ*

2. PROBLEMAS DE TRADUÇÃO

The process of translation is a process of decision-making. It is a set of procedures and strategies for making judgments when selecting the optimal choice from a range of potential equivalents.

(Neubert e Shreve, 1992)

De acordo com Neubert e Shreve (1992), a tradução, mais do que uma simples transferência linguística, é um processo que envolve tomadas de decisões por parte do tradutor quando este se depara com um conjunto de possíveis soluções para o seu problema. Ao longo deste projeto, foram várias as dificuldades que encontrei na tradução destes artigos científicos. Por este motivo, serão apresentadas nos pontos seguintes algumas reflexões sobre os principais problemas de tradução, bem como as metodologias adotadas e as respetivas soluções. Tendo em conta a especificidade destes textos, podemos reagrupar os problemas encontrados em categorias distintas, nomeadamente a nível terminológico, cultural, estilístico e semântico.

2.1 NÍVEL TERMINOLÓGICO

– ***Primary teeth*** = dentes decíduos

Em primeiro lugar, verificou-se a existência do termo “dentes primários” através do motor de busca Google.pt. Apesar de algumas ocorrências, o termo não era muito frequente em páginas portuguesas, o que me levou à procura de “dentes de leite”, um termo muito conhecido pela população em geral. Conclui rapidamente que tinha imensos resultados, sobretudo em páginas não especializadas. Esta teria sido a tradução escolhida para o texto de chegada, no entanto quando tentei confirmar a sua relevância em publicações dirigidas a especialistas ou dissertações, apercebi-me de que o termo não era utilizado nestes meios, sendo substituído por “dentes decíduos”. De forma a confirmar esta proposta, contactei uma técnica de prótese dentária que me indicou o uso frequente de “dentes decíduos” ao longo do seu percurso académico. Ambos os termos estavam corretos, no entanto “dentes decíduos” era o termo mais científico e, portanto, mais indicado para esta situação. Como nos afirma Neubert e Shreve (1992), “*the translation situation always determines the set of translation strategies to be used.*” Partindo deste pensamento, resolvi colocar o termo “dentes decíduos” na minha tradução.

Contextualização do termo na LC:

<http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/1166>

<http://bdigital.ufp.pt/handle/10284/2614>

<http://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/3975>

– ***Odds ratio*** = *odds ratio*

Numa primeira fase, tentei compreender de que se tratava este termo através de textos de referência na língua de partida.

Odds ratios are used to compare the relative odds of the occurrence of the outcome of interest (e.g. disease or disorder), given exposure to the variable of interest (e.g. health characteristic, aspect of medical history). The odds ratio can also be used to determine whether a particular exposure is a risk factor for a particular outcome, and to compare the magnitude of various risk factors for that outcome.

- OR=1 Exposure does not affect odds of outcome.
- OR>1 Exposure associated with higher odds of outcome.
- OR<1 Exposure associated with lower odds of outcome.

(Szumilas, 2010)

Após esta etapa, decidi consultar o glossário de Estatística da Sociedade Portuguesa de Estatística e da Associação Brasileira de Estatística, em conjunto com a ferramenta Linguee. As propostas encontradas foram “razão de chances”, “razão de probabilidades” e *odds ratio*. A primeira proposta foi desde logo descartada pelo facto da palavra “chances” remeter para a língua portuguesa falada no Brasil. Em relação aos restantes termos, ambos foram encontrados em páginas de Portugal e em textos especializados, no entanto houve uma tendência significativa para o emprego do termo inglês (*odds ratio*: 7110 resultados ; “razão de probabilidades”: 112 resultados;). A meu ver, esta tendência poderá ser fruto da aplicação deste termo nos *softwares* de estatística (criados em países anglófonos), o que pode ter levado o público-alvo português a familiarizar-se mais com o termo *odds ratio* em vez de “razão de probabilidades”, embora ambos sejam adequados. Contudo, tendo em conta o número de ocorrências, optei por aplicar a estratégia do empréstimo, utilizando o termo do artigo original no texto de chegada.

Contextualização do termo na LC:

http://repositorio.hff.min-saude.pt/bitstream/10400.10/622/1/artigo1_vol2_n1.pdf

<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/psi/v19n1-2/v19n1-2a03.pdf>

<http://www.actamedicaportuguesa.com/pdf/2008-21/4/335-340.pdf>

– ***Diet History Questionnaire (DHQ)*** = questionário de história alimentar (*Diet History Questionnaire* – DHQ)

Para começar, foi realizada uma tradução literal do termo com vista a ser confirmada pelas ocorrências do motor de busca. Infelizmente, não foram encontrados quaisquer resultados satisfatórios, mesmo com o termo em inglês nas Páginas de Portugal do Google. Assim, optei por pesquisar pelo termo original na língua de partida para compreender melhor de que se tratava este questionário. Ao longo destas pesquisas, deparei-me com o termo *Food Frequency Questionnaire (FFQ)*, uma vez que *Diet History Questionnaire* era uma versão deste tipo de inquérito, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Cancro dos Estados Unidos. A tradução de FFQ foi facilmente encontrada em artigos especializados na língua de chegada, através de uma tentativa de tradução no Google.pt (“questionário de frequência dos alimentos”, que deu origem ao termo correto, “questionário de frequência alimentar” – QFA). Numa primeira fase, tinha utilizado precisamente a estratégia da generalização, traduzindo o termo como QFA. Porém, ainda não me encontrava satisfeita com o resultado, pelo que decidi consultar uma nutricionista por *e-mail* com o intuito de alcançar uma solução mais adequada. Enviei-lhe o *site* do Instituto Nacional de Cancro dos EUA com a definição de DHQ e ela afirmou que se tratava de um questionário de frequência alimentar, um dos métodos mais utilizados em investigação, sobretudo quando se faz uma análise nutricional a uma população. De modo a não excluir o termo DHQ, optei por fazer uma tradução literal do mesmo (“questionário de história alimentar”) e colocar entre parênteses o termo e a sigla em inglês. Em seguida, foi criada uma nota de rodapé, explicando em que consistia o DHQ:

² Questionário de frequência alimentar (QFA) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Cancro dos EUA; encontra-se disponível gratuitamente no *site*:

<http://riskfactor.cancer.gov/dhq2/forms/>

Desta forma, o leitor na língua de chegada consegue compreender a especificidade do termo e, ao mesmo tempo, consultar o questionário caso esteja interessado, evitando assim perdas na tradução.

Fontes:

<http://riskfactor.cancer.gov/dhq2/>

<http://higiene.med.up.pt/freq.php>

<http://anavaz-nutricionista.blogspot.pt/>

– **Confounding factors** = confundidores

No início, este termo foi traduzido como “fatores de confusão” devido às informações dadas pela ferramenta Linguee e pela confirmação do seu uso em artigos especializados. Porém, aquando da leitura dos resultados obtidos pelo Linguee, verifiquei que existiam dois sinónimos para a mesma expressão: confundidores e variáveis de confundimento. Num meio profissional, esta situação seria facilmente resolvida através do conhecimento das preferências do cliente. Neste projeto, foi necessário verificar a relevância de cada termo através do motor de busca Google (Páginas de Portugal). Para “variáveis de confundimento”, obtiveram-se 848 resultados, enquanto para “confundidores” e “fatores de confusão”, o número de ocorrências foi de 1690 e 1220, respetivamente. Para além disso, os resultados com “confundidores” mostravam imensos artigos e dissertações na área das Ciências da Nutrição, o que me levou a colocar este termo na minha tradução final.

Contextualização do termo na LC:

<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/4173>

<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/15373?mode=full>

<http://www.actamedicaportuguesa.com/pdf/2007-20/4/299-306.pdf>

– **Hayfever** = febre dos fenos

Para começar, resolvi consultar textos informativos e de vulgarização científica na língua inglesa, com o objetivo de compreender mais aprofundadamente esta doença (por ex.: *About.com Nutrition* e *WebMD*). Em alguns destes *sites* dirigidos a públicos-alvo não especializados, mencionavam a rinite alérgica (*allergic rhinitis*) como sinónimo de *hayfever*. Tendo em conta que este termo já era mais familiar, optei por colocá-lo no texto de chegada. No entanto, ao longo da tradução, deparei-me igualmente com o termo *allergic rhinitis*, chegando à conclusão que podiam não ser exatamente sinónimos. No Google tradutor, para além de rinite, apareceu o termo “febre dos fenos”. Pelo desconhecimento desta expressão, decidi consultar o seu emprego em textos portugueses. Este termo era, de facto, bastante utilizado em *sites* fidedignos, como por exemplo Médicos de Portugal, Infopédia e TemaNet do Instituto Camões.⁹ Também foi encontrado em algumas dissertações e outros documentos especializados.

⁹ Cf. TemaNet: http://www.instituto-camoes.pt/temanet/por/domain_9/synset/9442.html [acedido em 19-05-2013]

Por outro lado, estas publicações esclareceram a diferença entre febre dos fenos e rinite alérgica. De acordo com a dissertação de Leonardo (2009), a febre dos fenos é um exemplo de rinite alérgica sazonal, “provocada por pólenes ou esporos de fungos do meio ambiente”. Esta definição corresponde inteiramente com a explicação do termo no artigo deste projeto, daí ser a proposta escolhida para esta tradução.

Contextualização do termo na LC:

http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/1110/1/mono_ritaleonardo.pdf

http://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/527/1/MsC_amccerdeira.pdf

http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/MCEESIP_PNVacinacao2012.pdf

– **Cohort** = coorte

Numa primeira fase, consultei o dicionário bilingue da Infopédia (en-pt), encontrando as palavras “grupo” e “coorte”. No entanto, aquando da pesquisa de “coorte” no mesmo dicionário, não obtive qualquer definição que se relacionasse com o termo do artigo. Em seguida, recorri aos glossários da ProZ para procurar outras alternativas de tradução. Curiosamente, o termo “coorte” aparecia com alguma frequência no domínio da Medicina, existindo igualmente uma entrada com “grupo”. Para contornar este problema, optei pela pesquisa destas palavras em páginas portuguesas no Google. Apesar da estranheza que o termo “coorte” possa causar, este é utilizado com bastante frequência em textos especializados de Portugal, ao invés de “grupo” ou “grupo de pessoas” (embora também existam algumas ocorrências com esta expressão). No entanto, devido à quantidade expressiva de resultados encontrados com “coorte”, optei por empregá-la na minha tradução.

Contextualização do termo na LC:

http://stat2.med.up.pt/cursop/print_script.php3?capitulo=desenhos_estudo&numero=4&titulo=Dese nhos%20de%20estudo

<https://ubithesis.ubi.pt/handle/10400.6/1029>

<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/2431>

– **Recall bias** = viés de memória

Em primeiro lugar, foi necessário esclarecer este conceito através de *sites* de referência na língua de partida. Segundo o dicionário médico da *Medilexicon*, a definição de *recall bias* é a seguinte:

Type: Term

Definitions:

1. systematic error due to differences in accuracy or completeness of recall to memory of past events or experiences.

(cf. <http://www.medilexicon.com/medicaldictionary.php?t=10084>)

Após esta etapa, decidi consultar o glossário de Estatística da SPE e da ABE, encontrando as seguintes propostas para a tradução de *bias*: “viés”, “enviesamento” e “excentricidade”. Após a análise destas sugestões, verifiquei que “viés” era o termo mais adequado para o TC, tendo em conta que nos primeiros resultados da pesquisa no Google (palavras-chave: “tipos de viéses”), surgiu-me a expressão “viés de memória” como tradução de *recall bias*, proveniente de um artigo de revisão da Sociedade Portuguesa de Urologia:

Nome do viés: memória (*recall bias*)

Breve descrição sobre a causa da recolha errada de informação: questionar participantes sobre exposições no passado em estudos retrospectivos.

(Botelho, Silva e Cruz, 2010)

Após a confirmação da relevância do termo em outros *sites* fidedignos, traduzi *recall bias* como “viés de memória”.

Contextualização do termo na LC:

<http://www.apurologia.pt/acta/3-2010/epidem-expl-vieses.pdf>

<http://www.apmgf.pt/ficheiros/rpmgf/v28n5a/v28n5a04.pdf>

<http://www.actamedicaportuguesa.com/pdf/2011-24/5/699-706.pdf>

– ***Mann-Whitney U test*** = teste U de Mann-Whitney

Numa primeira fase, decidi traduzir literalmente o termo como “teste Mann-Whitney U”. Ao verificar o seu uso na língua de chegada, constatei que existia outra forma de expressar este conceito: “teste U de Mann-Whitney”. Por este motivo, foi necessário investigar a origem do termo em inglês, de modo a obter uma compreensão mais alargada do mesmo. Através desta pesquisa, cheguei à conclusão que o teste “U de Mann-Whitney” era uma alternativa bastante lógica, uma vez que “Mann-Whitney” diz

respeito aos nomes dos autores que criaram este teste: H. B. Mann e D. R. Whitney.¹⁰ A estratégia adotada nesta situação foi verificar, portanto, a ocorrência de ambas as propostas no Google (Páginas de Portugal). O teste “U de Mann-Whitney” apresentou 3770 resultados, enquanto o teste “Mann-Whitney U” ficou pelos 921 resultados. Assim, o termo *Mann-Whitney U test* foi traduzido como “teste U de Mann-Whitney” neste artigo.

Contextualização do termo na LC:

<http://www.mat.uc.pt/~cmtm/ECwww/TestesNP.pdf>

<http://ria.ua.pt/bitstream/10773/10225/1/tese.pdf>

<http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/1681>

– **Allergen** = alergénio

Um dos *sites* que consultei para ultrapassar esta dificuldade foi a Infopédia (dicionário de inglês-português), que logo me indicou o termo “alergénio”. No entanto, após o recurso a outras ferramentas (IATE, Google tradutor, enciclopédia da Infopédia), deparei-me igualmente com o termo “alérgeno”. Através do Ciberdúvidas da Língua Portuguesa, descobri que ambos os termos eram corretos, como podemos conferir pela seguinte passagem:

Este vocábulo [alérgeno] encontra-se registado no *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa* e no *Dicionário da Língua Portuguesa* dirigido por José Pedro Machado e editado pela Sociedade da Língua Portuguesa. O *Grande Dicionário da Língua Portuguesa* da Porto Editora (2004) regista igualmente a forma alergénio (alergénio no Brasil, tal como vem, também, no Houaiss e no Caldas Aulete). Alérgeno ou alergénio é a «substância que, introduzida num organismo, produz alergia».

(Cf. <http://www.ciberduvidas.com/perguntas/get/284491>)

Após este passo, foi analisado a qualidade das ocorrências de cada termo. Destaco assim a proposta “alergénio”, pela quantidade de resultados apresentados (“alérgeno”: 6980; “alergénio”: 36200) e pela maior especialização e fidedignidade das fontes. Por este motivo, foi colocado o termo “alergénio” na tradução do artigo.

¹⁰ Cf. Estudo original de Mann e Whitney:

<http://projecteuclid.org/DPubS?service=UI&version=1.0&verb=Display&handle=euclid.aoms/1177730491>

[acedido em 19-05-2013]

Contextualização do termo na LC:

<http://www.educare.pt/educare/Opinioao.Artigo.aspx?contentid=10376231193A3A1FE0440003BA2C8E70&opseid=2&channelid=0>

<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/1193>

<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/6805>

– **P for trend/ P_{trend}** = p para a tendência

A tradução deste termo foi bastante clara, não existindo uma dificuldade acrescida na procura de uma solução satisfatória. Apesar disso, gostaria de sublinhar a importância da confirmação da terminologia em textos de referência na LC, uma vez que foi verificada uma tendência significativa para a escrita de “P” em letra minúscula. Tendo em conta o número elevado de publicações especializadas a adotar esta escrita em português, optei por reproduzi-la igualmente na minha tradução.

Contextualização do termo na LC:

http://ondor.med.up.pt/pdf/re-act_maio2006.pdf

<http://www.actamedicaportuguesa.com/pdf/2011-24/suplemento-originais/565-574.pdf>

https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7140/3/PhD_Joa%CC%83o_Camo%CC%83es_resumo.pdf

2.2 NÍVEL CULTURAL

– ***Devon***

A fim de alcançar uma tradução adequada, foi necessário compreender em que consistia este alimento através de uma pesquisa no Google.com. Visto que não surgiam resultados no contexto pretendido, especificou-se o termo com as palavras-chave *devon* e *sausage*. Surgiram algumas ocorrências relevantes, nomeadamente o *site* da ABC, uma estação australiana de televisão e rádio. De acordo com esta fonte, *devon* pode ser definido como:

[...] a large, mild-flavoured, precooked sausage, usually sliced thinly and eaten cold. Compare beef Belgium, Belgium sausage, Byron sausage, Empire sausage, fritz, German sausage, luncheon sausage, polony, pork German, Strasburg, wheel meat, Windsor sausage. (cf. <http://www.abc.net.au/wordmap/default.htm>)

Após esta etapa, procedeu-se à pesquisa de um equivalente na língua de chegada. Infelizmente, não foi possível verificar ocorrências importantes sobre esta matéria, uma vez que este alimento é consumido maioritariamente na Austrália e Nova Zelândia. Assim

sendo, optou-se por deixar o termo original em *italico*, adicionando em seguida uma nota de tradutor a explicar o conceito. Tendo em conta que não existem definições de *devon* em português, a redação desta nota teve como base o conteúdo presente no *site* da ABC, como podemos verificar pela versão final mencionada em baixo:

²Chouriço pré-cozinhado, geralmente cortado em fatias finas e consumido frio.

– ***Met 2 fruits + 5 vegetable standard***

Esta expressão causou-me alguma confusão, uma vez que não compreendia o significado por detrás do padrão “2 frutas + 5 vegetais”. Para começar, tentei encontrar alguma informação sobre este assunto na hiperligação referente ao estudo *45 and Up* (<http://www.45andUp.org.au>), contida na secção “Metodologia” do artigo. Infelizmente, não foram encontrados dados satisfatórios acerca deste padrão, pelo que decidi realizar uma pesquisa no Google.com com as seguintes palavras-chave: *2 fruits + 5 vegetable standard* e *Australia*. Após o recurso a esta ferramenta, verifiquei que este termo dizia respeito a uma campanha criada pelo governo australiano para a promoção de uma alimentação saudável, designada por *Go for 2 & 5*:

Phase 3 of the statewide Go for 2&5® campaign was launched in September 2011. The campaign aims to increase the fruit and vegetable consumption of South Australians to meet the above national targets and reduce the burden of disease and demand on the health system. Health authorities recommend that Australian adults need to eat at least 2 serves of fruit and 5 serves of vegetables a day to obtain health benefits.

(Government of South Australia, 2011)

A estratégia utilizada nesta tradução foi, portanto, uma tradução literal (“alcançou o padrão 2 frutas + 5 vegetais”) e uma nota de tradutor a explicar a frase (“referente à campanha *Go for 2 & 5*, que visa promover os benefícios do consumo de frutas e vegetais na população australiana”).

– ***Alcoholic drinks (one drink = a glass of wine, middy of beer or nip of spirits) were assessed based on number had each week.***

Antes de mais, resolvi consultar dicionários monolíngues na língua inglesa (por ex. *Collins Dictionary*) com o objetivo de compreender o significado destas expressões coloquiais.

Middy

3. (*Australian*) a middle-sized glass of beer.

(cf. <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/middy?showCookiePolicy=true>)

Nip

(*mainly British*) a measure of spirits usually equal to one sixth of a gill.

(cf. <http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/nip?showCookiePolicy=true>)

Após esta etapa, tentei pesquisar na Infopédia (dicionário inglês-português) e no Linguee alguma proposta de tradução para as mesmas. Porém, não foi possível encontrar qualquer resultado, o que me levou a perguntar a alguns colegas se tinham conhecimento de algum equivalente na língua portuguesa para transmitir este conceito. Tendo em conta que são expressões muito próprias da cultura britânica e australiana, era muito difícil traduzi-las de forma exata para a língua de chegada. Uma estratégia que encontrei para resolver esta situação foi pesquisar no Google.com a quantidade exata (em ml) que equivale a um *middy* ou um *nip*, evitando assim a ambiguidade nas traduções. Após esta pesquisa, descobri uma imagem muito interessante que descrevia precisamente as quantidades de cada bebida (figura 8).



Figura 8 – Quantidade padrão das diferentes bebidas alcoólicas e a suas respectivas designações (retirada de <http://www.yourhealth.net.au/Printable.aspx?id=608&Practice=118>)

Por último, optei por traduzir a frase da seguinte forma:

As bebidas alcoólicas (uma bebida = um copo de vinho, 285 ml de cerveja ou 30 ml de bebidas espirituosas) foram avaliadas com base no número consumido por semana.

2.3 NÍVEL ESTILÍSTICO

- ***Higher maternal cheese intake during pregnancy was significantly inversely associated with the risk of dental caries in children, showing a clear inverse dose-response relationship***

Esta frase causou-me algumas dificuldades, justamente pela presença de grupos nominais. Numa primeira fase, foi necessário identificar as unidades lexicais através de conhecimentos adquiridos sobre o funcionamento da LP. Assim, podemos verificar dois núcleos, *intake* e *relationship*, acompanhados por um conjunto de elementos ligados entre si (*higher maternal cheese* e *clear inverse dose-response*, respetivamente). Convém sublinhar que uma das ferramentas que não irá prestar auxílio neste problema é o Google tradutor, uma vez que este apresenta algumas limitações no que concerne à identificação de grupos nominais extensos. Por norma, a língua portuguesa recorre frequentemente ao uso de preposições como “de” para criar este tipo de dependência entre os elementos que são substantivos (por ex.: “ingestão de queijo” e “relação de dose-resposta”). Por outro lado, a ordem das palavras também terá de ser alterada para que a expressão tenha sentido. Após algumas tentativas na colocação correta dos adjetivos, a tradução final ficou como se segue:

Uma maior ingestão materna de queijo durante a gravidez foi significativa e inversamente associada ao risco de cáries dentárias na criança, indicando uma clara relação inversa de dose – resposta.

Ao comparar ambos as versões (TC e TP), concluímos que o conteúdo não foi alterado na passagem para a LC, o que indica que estamos perante uma solução adequada.

- ***Self-report instruments are subject to a number of potential biases, and misclassifications of both exposure and outcome could result.***

Num primeiro rascunho, a tradução desta frase tinha ficado desta forma:

Os instrumentos auto-relatados estão sujeitos a um número de potenciais vieses, e erros de classificação das exposições e dos resultados poderão resultar.

Pela análise desta tradução, podemos concluir que a frase não se encontra completamente adequada em português, daí a necessidade de alterar a ordem de algumas ideias. Antes de mais, é necessário compreender aprofundadamente o conteúdo da frase de modo a poder reconstruí-la de melhor forma possível. Em resumo, o que a frase pretende transmitir é que os inquéritos realizados às populações podem ser alvos de um conjunto de vieses e, em consequência disso, as exposições e os resultados podem não coincidir com a realidade. Após esta interpretação, podemos verificar que o verbo *could result* necessita de ser transferido para outra posição na frase como, por exemplo, a seguir à vírgula:

Os instrumentos auto-relatados estão sujeitos a uma série de potenciais vieses, o que pode levar a erros de classificação das exposições e dos resultados.

Assim, a frase fica mais fluída na língua de chegada, não existindo perdas no conteúdo. Esta é, portanto, a solução escolhida para ultrapassar este problema.

2.4 NÍVEL SEMÂNTICO

- ***After rotation, 11 dietary variables loaded uniquely onto one of four dietary factors for men (meats/cheese; fruits/ vegetables; poultry/seafood; grains/alcohol) [...]***

Numa fase inicial, traduzi este termo literalmente como “grãos”, uma vez que o texto abordava fatores alimentares que podiam influenciar a asma ou a febre dos fenos. Na minha perspetiva de interpretação, este conceito poderia englobar todo o tipo de leguminosas como, por exemplo, feijões, ervilhas, favas, entre outros. Todavia, após a intervenção do orientador, foi-me aconselhado a alteração de “grãos” para “cereais”, uma vez que estaria a alterar o verdadeiro sentido do texto original. Após esta sugestão, decidi consultar a *Free Online Dictionary* para a compreensão do termo *grains*, obtendo a seguinte definição:

A small, dry, one-seeded fruit of a cereal grass, having the fruit and the seed walls united: a single grain of wheat; gleaned the grains from the ground one at a time.
(cf. <http://www.thefreedictionary.com/grain>)

As imagens no Google.com remetiam igualmente para “cereais” em vez de “grãos”. Por outro lado, numa das tabelas do texto de partida, surgia apenas a expressão “taças

de cereais por dia”, não existindo qualquer referência a leguminosas, por exemplo. Assim, após este esclarecimento, adotei o termo “cereais” na minha tradução.

- ***Details of the baseline survey of the OMCHS, which was conducted during pregnancy, have been described elsewhere [11].***

Numa fase inicial, tinha traduzido a expressão como “em qualquer outra parte”, no entanto não fiquei totalmente satisfeita com a solução, uma vez que parecia demasiado informal para um texto científico. Por outro lado, tinha interpretado de forma errada a frase, pois assumi logo à partida que “em qualquer outra parte” remetia para outra passagem no corpo do texto. Apenas aquando do debate com o orientador é que me apercebi do erro de tradução que tinha cometido, alterando o sentido da frase. O objetivo desta expressão no TP era remeter para outro estudo realizado anteriormente, indicado na referência bibliografia com o número 11. Tendo como base esta nova interpretação, a passagem na língua de chegada ficou como se segue:

Os detalhes referentes ao inquérito inicial do OMCHS, efetuado durante a gravidez, encontram-se descritos num outro estudo [11].

CAPÍTULO V – FASE DA PÓS-TRADUÇÃO

A pós-tradução é a etapa que envolve essencialmente a revisão dos documentos e a sua edição após a tradução estar concluída. É também nesta fase que o tradutor constrói os seus glossários para que possam servir de auxílio em futuras traduções. Neste capítulo, serão dados igualmente alguns critérios básicos para a avaliação da qualidade das traduções antes da sua entrega. A qualidade é um fator muito importante em Tradução, uma vez que são verificadas todas as características inerentes ao produto final, desde os aspetos gramaticais e terminológicos até aos aspetos gráficos.

1. REVISÃO E EDIÇÃO

In the strictest sense, proof-reading consists in correcting any kind of blatant defects (spelling grammar mistakes, missing bits, faulty formatting) and pointing out any apparent defects, discrepancies or translation errors, leaving it to the translator or any other authorized person to make whatever corrections might actually be justified in that respect.

(Gouadec, 2007: 24)

Nas palavras de Gouadec (2007), a revisão diz respeito à correção dos erros gramaticais e de tradução encontrados no texto de chegada. É habitual ocorrerem lapsos, seja por esquecimento ou desconhecimento, o que mostra a importância do papel do revisor nestas situações. Apesar do tradutor reler o seu trabalho vezes sem conta antes de proceder à sua entrega, esta ação poderá não ser suficiente devido à proximidade que este tem com o texto. Por este motivo, torna-se difícil conseguir identificar todos os tipos de problemas existentes na tradução. Assim, o revisor, em conjunto com o tradutor, deve contribuir para a melhoria do produto final.

Neste caso em particular, a revisão dos textos de chegada foi realizada pelo orientador deste projeto, apontando todos os aspetos que necessitavam de retificações. Destaco a correção dos aspetos gramaticais, que foram fundamentais para a qualidade das traduções, assim como a correção da terminologia. Esta última exigiu várias reflexões entre o tradutor e o revisor para que fossem esclarecidos os motivos que levaram à escolha de um determinado termo e não de outro. Foi, por isso, uma ação mais prolongada, tendo em conta a necessidade de analisar e trocar ideias até chegar a um consenso final.

Após este processo, procedeu-se à edição dos documentos, respeitando os aspetos gráficos dos textos de partida e da *Nutrition Journal*. Como já foi referido anteriormente, esta edição não teve a ajuda da ferramenta CAT (*MemoQ*) devido ao formato de ficheiro que foi utilizado nesta tradução (.txt). O *Microsoft Word* foi, sem dúvida, um *software* essencial para a realização desta etapa, visto que possui um conjunto diversificado de

funcionalidades, nomeadamente a personalização das caixas de texto (por ex.: o formato, as cores e as espessuras das linhas), a divisão do texto em colunas, os vários tipos de cabeçalhos, as opções para a numeração das páginas, as margens de texto, entre outras. Relativamente às tabelas, foi necessário utilizar o programa *Paint* do Windows para a tradução dos títulos e das variáveis, assim como a edição dos dados numéricos (passagem dos pontos para vírgulas no caso dos números decimais). Para isso, fiz *print screen* ao texto de partida, seleccionando apenas a secção das tabelas. Por último, recorri à “borracha” para apagar os dados em inglês e às ferramentas de texto para a redacção da tradução.

2. CRITÉRIOS DE QUALIDADE NAS TRADUÇÕES

A qualidade é, como vimos, um fator essencial em qualquer tradução. Para Ressurrecció e Davies (2007), existem cinco áreas diferentes que devem ser tidos em conta aquando da avaliação do produto final.

- **Coerência entre o TP e o TC:** a tradução reflete a intenção comunicativa do texto de partida e todos os elementos factuais do documento estão presentes;
- **Coerência no TC:** as ideias estão organizadas por uma sequência lógica, sem contradições, não existindo erros matemáticos, conceptuais ou factuais;
- **Terminologia:** os termos encontram-se consistentes ao longo do texto e refletem as preferências do cliente e o género textual da tradução;
- **Gramática e estilo:** os conectores entre as frases são claros, a fluidez textual está presente, o estilo é adequado ao género e as regras de gramática e de pontuação foram respeitadas;
- **Apresentação formal:** não existem problemas no *layout* das páginas (espaçamento, margens, indentação), na formatação do texto (tipo de letra, tamanho da letra, uso do negrito) e no modo como o documento se encontra organizado (numeração das páginas, cabeçalhos, rodapés, etc.).

Após a redação dos textos de chegada, procedeu-se a esta mesma avaliação, de modo a garantir a qualidade dos textos. Cada área foi analisada cuidadosamente e, no final, as traduções foram incluídas neste relatório (ver Apêndices e Anexos).

3. ELABORAÇÃO DO GLOSSÁRIO

We conclude that terminology is an interdisciplinary field or enquiry whose prime object of study are the specialized words occurring in natural language which belong to specific domains of usage.

(Cabré, 1999)

A gestão terminológica é um campo importante no trabalho do tradutor, na medida em que se poupa esforço e tempo na procura de termos que já foram utilizados noutras traduções. Tendo em conta que estamos na presença de textos bastante especializados, torna-se assim essencial a criação de um glossário que forneça os termos mais relevantes de uma dada área de estudo, tanto na língua de partida como de chegada.

Neste projeto, o glossário tem como temática central a Epidemiologia Nutricional, abrangendo uma terminologia diversificada que vai desde as Ciências da Saúde e da Nutrição até à Estatística. Este glossário encontra-se no apêndice deste relatório (ver p. 83) e está dividido em dois pares de línguas: inglês – português e português – inglês. Com o intuito de enriquecer esta compilação de termos, sobretudo na área das Ciências da Nutrição, foi adicionado um novo *corpus* para além dos artigos em estudo. Este *corpus* é constituído por outro artigo da *Nutrition Journal*, designado por *The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide* (Carlsen *et al.*, 2010)¹¹. Devido à sua elevada densidade terminológica, foi possível extrair alguns termos considerados relevantes para o domínio do glossário.

Após a extração dos termos a partir do *corpora* (ver p. 48), decidi acrescentar outros campos, nomeadamente sinónimos, definição, fonte da definição e gramática. Para a construção do glossário, foi necessário utilizar recursos *online*, designadamente outros glossários, enciclopédias e textos especializados ou de vulgarização científica. Em relação à internet, foi preciso ter algum cuidado com a fidedignidade dos *sites*. Por isso, quando foram encontradas definições ou sinónimos para os termos, procurou-se saber os autores dessas informações (por ex.: um especialista na área ou um jornalista), a data em que essa informação foi redigida (se não for recente pode já estar desatualizada) e o tipo de *site* e os seus objetivos. Para além disso, tentou-se sempre que possível utilizar definições que fossem formadas por uma ou duas frases (concisas), que correspondessem às necessidades do tradutor (adequadas) e que fornecessem informações relativas aos termos (precisas).

¹¹ Cf. Artigo disponível em <http://www.nutritionj.com/content/9/1/3> [acedido em 19-05-2013]

Por último, convém ressaltar que a quantidade de informações presentes na língua inglesa era mais diversificada que na língua portuguesa, o que dificultou ligeiramente a procura de definições na língua de chegada. Uma pesquisa mais aprofundada, ao invés de poucas palavras-chave genéricas, permitiu ultrapassar alguns desses obstáculos.

CAPÍTULO VI – REFLEXÃO CRÍTICA

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste projeto, tive a oportunidade de adquirir conhecimentos gerais sobre a Epidemiologia Nutricional e aplicá-las à Tradução Especializada. Antes de iniciar este trabalho, não tinha qualquer ideia de que se tratava esta área científica, nem tão pouco acerca das doenças abordadas nos artigos, em particular a febre dos fenos. Por outro lado, nunca imaginaria que fosse possível relacionar a alimentação com as doenças respiratórias, ou que a alimentação na gravidez poderia afetar de algum modo a saúde oral das crianças. Por este motivo, penso que foi um projeto bastante gratificante, na medida em que tive a possibilidade de traduzir artigos com alguma relevância para a ciência, enriquecendo ao mesmo tempo a minha cultura geral, uma característica essencial para qualquer tradutor.

Para além disso, as competências em tradução foram desenvolvidas ao longo deste projeto, tanto na pesquisa de termos e na tomada de decisões, como no uso de ferramentas e *software* específicos para esta área. As várias correções realizadas à tradução ao longo do ano letivo também contribuíram para essa aprendizagem contínua, uma vez que fui capaz de verificar os erros e simultaneamente corrigi-los, melhorando de certo modo as minhas capacidades de redação na língua portuguesa e de compreensão da língua inglesa. Apesar de a tradução não ter sido pedida por nenhum cliente em particular, penso que não deixou de ser um bom exercício de preparação para o mundo profissional, nomeadamente no desenvolvimento da autonomia pessoal e no cumprimento de prazos, podendo até ser vantajoso para uma próxima tradução relacionada com a temática. A construção do glossário também foi outra atividade fundamental neste projeto, uma vez que contribui para futuras traduções que possa vir a realizar nesta área, evitando a procura desnecessária de termos que já foram traduzidos anteriormente. Por outro lado, a incorporação do glossário neste relatório torna-o acessível para outros profissionais e estudantes em Tradução Especializada.

Ao longo deste curso de Mestrado, foram várias as oportunidades que surgiram em realizar pequenos exercícios desta natureza, mas nunca com a maturidade que caracteriza o presente projeto. Neste relatório, abordaram-se aspetos teóricos relacionados com a tradução e as competências do tradutor, as particularidades dos textos científicos e as temáticas dos artigos em estudo. Por estes motivos, foi um trabalho complexo e que exigiu uma reflexão aprofundada sobre as matérias em questão.

2. BALANÇO GERAL

O balanço geral é positivo. As traduções foram submetidas a várias revisões e correções ao longo do ano letivo, procurando sempre alcançar textos de chegada que correspondessem às necessidades do público-alvo. A terminologia foi cuidadosamente analisada e tentou-se sempre que possível entrar na “pele” do especialista para a redação dos artigos. A consistência foi igualmente um fator a ter em conta, assim como a coerência dentro do texto de chegada e a fidelidade da tradução com o texto de partida, quando necessário. Penso que as diferenças culturais foram respeitadas ao longo dos artigos, explicitando os conceitos que o público português poderia não entender. Destaco também o *MemoQ*, os textos de referência e a diversidade de recursos *online* que atualmente se encontram disponíveis para os tradutores, melhorando o rendimento e a qualidade do seu trabalho.

Existem, no entanto, alguns aspetos negativos que devem ser mencionados. Por exemplo, as ferramentas CAT ainda não possibilitam o uso de ficheiros em formato .pdf, o que levou à conversão dos documentos para .txt e à edição manual dos mesmos. Por este motivo, as traduções não ficaram exatamente iguais aos textos de partida em termos gráficos e as tabelas perderam alguma qualidade de imagem quando se utilizou o programa *Paint*.

Contudo, apesar destas situações pontuais, sinto-me bastante satisfeita com o produto final deste projeto, assim como o presente relatório. Os objetivos inicialmente traçados foram, a meu ver, alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, Pedro (2006). *O que é um plano de operacionalização de variáveis e qual a sua importância numa investigação de saúde?*. Eurotrials: Gauss nº 6A. Disponível em: <http://www.eurotrials.com/contents/files/Gauss_6A.pdf> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Albir, Amparo Hurtado (2007). *Traducción y Traductologia. Introducción a la Traductología*. 3ª ed. Madrid: Cátedra.
- Alves, Fernando Ferreira; Fernandes, Paulo; Monteiro, Sérgio (2006). *Quase tudo o que eu (sempre) quis saber sobre tradução: kit de sobrevivência*. Braga: Centro de Estudos Humanísticos da Universidade do Minho. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1822/5890>> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Botelho, Francisco; Silva, Carlos; Cruz, Francisco (2010). *Epidemiologia explicada – Viéses*. Rev. Acta Urológica: vol. 27, nº3. Disponível em: <<http://www.apurologia.pt/acta/3-2010/epidem-expl-vieses.pdf>> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Cabré, Maria Teresa (1999). *Terminology: Theory, Methods and Applications*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Conceição, Cláudia; Leandro, Alexandra; McCarthy, Mark (2009). *Apoio governamental à investigação em saúde pública: um perfil europeu*. Rev. Port. Saúde Pública: vol. 27, nº1. Disponível em: <<http://www.ensp.unl.pt/dispositivos-de-apoio/cdi/cdi/sector-de-publicacoes/revista/2000-2008/pdfs/rpsp-1-2009-1/05-2009.pdf>> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Government of South Australia (2011). *Go for 2&5: Fruit and Vegetable Campaign Information Bulletin, Phase 3*. Disponível em: <http://www.gofor2and5.com.au/Portals/0/PDFs/2and5_SA_CampaignInfoBulletin_Sep2011.pdf> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Gouadec, Daniel (2007). *Translation as a Profession*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Leal, Alice Borges (2005). *Funcionalismo e tradução literária – o modelo de Christiane Nord em três contos ingleses contemporâneos*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <<http://www.scienciatraductionis.ufsc.br/funcionalismo.pdf>> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Leonardo, Rita de Sá Moraes Rodrigues (2009). *Aconselhamento farmacêutico em Otorrinolaringologia*. Porto: Universidade Fernando Pessoa. Disponível em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/1110/1/mono_ritaleonardo.pdf> [acedido em 15 de maio de 2013].

- Lilienfeld, Abraham; Lilienfeld, David (1976). *Foundations of Epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Lopes *et al.* (2006). *Consumo alimentar no Porto*. Porto: Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Disponível em: < www.consumoalimentarporto.med.up.pt > [acedido em 15 de maio de 2013].
- Michels, Karin (2003). *Nutritional Epidemiology -- Past, Present, Future*. International Journal of Epidemiology, 32:486–488. Disponível em: <<http://ije.oxfordjournals.org/content/32/4/486.full.pdf>> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Neubert, Albrecht; Shreve, Gregory (1992). *Translation as Text*. Kent (Ohio): The Kent State University Press.
- Nord, Christiane (2005). *Text Analysis in Translation. Theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*. 2nd ed. Amsterdam: Rodopi.
- Peça, Célia (2008). *Análise e interpretação de tabelas e gráficos estatísticos utilizando dados interdisciplinares*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Panamá. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1663-8.pdf>> [acedido em 3 de junho de 2013].
- Pina, Jaime (2012). *Asma brônquica e nutrição*. Médicos de Portugal. Disponível em: <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/utentes/prevencao/asma_bronquica_e_nutricao> [acedido em 15 de maio de 2013].
- Ressurrecció, Vicent Montalt; Davies, Maria González (2007). *Medical Translation Step by Step : Learning by Drafting*. Manchester: St. Jerome.
- Robinson, Douglas (2007). *Becoming a Translator: An Introduction to the Theory and Practice of Translation*. 2nd ed. London: Routledge.
- Rosenkranz *et al.* (2012). *Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study*. Nutrition Journal, 11:84. Disponível em: < <http://www.nutritionj.com/content/11/1/84> > [acedido em 15 de maio de 2013].
- Sempos, Christopher; Liu, Kiang; Ernst, Nancy (1999). *Food and Nutrient Exposures: What to Consider when Evaluating Epidemiologic Evidence*. Am J Clin Nutr, 69(6):1330S-1338S. Disponível em: < <http://ajcn.nutrition.org/content/69/6/1330s.full> > [acedido em 15 de maio de 2013].

Szumilas, Magdalena (2010). *Explaining Odds Ratios*. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry*, 19(3): 227–229.

Tanaka *et al.* (2012). *Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children*. *Nutrition Journal*, 11:33. Disponível em:
<<http://www.nutritionj.com/content/11/1/33/abstract>> [acedido em 15 de maio de 2013].

Willett, Walter (1998). *Nutritional Epidemiology*. New York: Oxford University Press.

World Health Organization (2003). *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases* [report]. Geneva. Disponível em:
<<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/download/en/index.html>>
[acedido em 15 de maio de 2013].

APÊNDICES

Glossário de Epidemiologia Nutricional

(EN-PT)

Absorption (cf. *absorção*)

noun A process in which digested molecules of food, as well as water and minerals from the diet, are absorbed from the cavity of the upper small intestine.

Source: <http://biology.about.com/od/organsystems/a/aa032907a.htm>

Adjusting (cf. *ajustar*)

Synonym: controlling

verb Assessing the effect of one variable while accounting for the effect of another (confounding) variable.

Source: <http://biostat.mc.vanderbilt.edu/twiki/pub/Main/ClinStat/glossary.pdf>

Allergen (cf. *alergénio*)

noun Any substance (antigen), most often eaten or inhaled, that is recognized by the immune system and causes an allergic reaction.

Source: <http://www.sciencedaily.com/articles/a/allergen.htm>

Antioxidant (cf. *antioxidante*)

noun A type of pigment found in plants, especially carrots and colorful vegetables.

Source: <http://www.umm.edu/altmed/articles/beta-carotene-000286.htm>

Asthma (cf. *asma*)

noun A chronic (long-term) lung disease that inflames and narrows the airways.

Source: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/asthma/>

Bias (cf. *viés*)

noun Characteristics of an experimental or sampling design, or the mathematical treatment of data, that systematically affects the results of a study so as to produce incorrect, unjustified, or inappropriate inferences or conclusions.

Source: <http://www.education.com/definition/statistical-bias/&answersPage=25>

Biogenic amines (cf. *aminas biogénicas*)

noun A group of naturally occurring amines derived by enzymatic decarboxylation of the natural amino acids.

Source: <http://www.reference.md/files/D001/mD001679.html>

Body mass index – BMI (cf. *índice de massa corporal*)

noun A simple index of weight-for-height that is commonly used to classify underweight, overweight and obesity in adults.

Source: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html

Calcium (cf. *cálcio*)

noun A mineral found mainly in the hard part of bones, where it is stored.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=2575>

Catechins (cf. *catequinas*)

noun Phytochemical compounds found in high concentrations in a variety of plant-based foods and beverages.

Source: <http://nutrition.ucdavis.edu/content/infosheets/fact-pro-catechin.pdf>

Comorbidity (cf. *comorbidade*)

noun A disease or condition that coexists with a primary disease but also stands on its own as a specific disease.

Source: <http://diabetes.about.com/od/glossaryofterms/g/comorbid.htm>

Confidence interval – CI (cf. *intervalo de confiança*)

noun A estimated range of values which is likely to include an unknown population parameter, the estimated range being calculated from a given set of sample data.

Source: <http://www.stat.yale.edu/Courses/1997-98/101/confint.htm>

Confounding factors (cf. *confundidores*)

noun Factors that can cause or prevent the outcome of interest, are not intermediate variables, and are not associated with the factor(s) under investigation.

Source: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015986>

Cosmopolitan diet (cf. *dieta cosmopolita*)

noun Higher intakes of vegetables, fish, and chicken.

Source: <http://ajcn.nutrition.org/content/early/2010/06/16/ajcn.2009.29021>

Dental caries (cf. *cáries dentárias*)

Synonyms: tooth decay or cavity

noun A destructive process causing decalcification of the tooth enamel and leading to continued destruction of enamel and dentin, and cavitation of the tooth.

Source: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/dental+caries>

Devon (cf. *devon*)

noun A large, mild-flavored, precooked sausage, usually sliced thinly and eaten cold.

Source: <http://www.abc.net.au/wordmap/default.htm>

Diabetes mellitus (cf. *diabetes mellitus*)

noun A condition where the body fails to utilize the ingested glucose properly.

Source: <http://www.news-medical.net/health/What-is-Diabetes.aspx>

Diet (cf. *dieta*)

noun The sum of food consumed by an organism or group.

Source: <http://www.slideshare.net/rmohammed07/introduction-to-nutrition-and-diet>

Diet History Questionnaire – DHQ (cf. *questionário de história alimentar*)

noun A freely available food frequency questionnaire (FFQ) developed by staff at the Risk Factor Monitoring and Methods Branch (RFMMB).

Source: <http://riskfactor.cancer.gov/dhq2/about/>

Dietary record (cf. *diário alimentar*)

Synonyms: diet diary, food diary or food record

noun A method that requires participants to weigh, measure, or estimate and then record all foods consumed over a specified period of time.

Source: Monsen, Elaine R. and Van Horn, Linda (2008). *Research, Successful Approaches*. American Dietetic Association.

Dietary supplement (cf. *suplemento alimentar*)

Synonym: nutritional supplement

noun Any product that contains substances like vitamins, minerals, foods, botanicals, amino acids and is intended to supplement the usual intake of these substances.

Source: <http://nutrition.about.com/od/nutritionglossary/g/supplement.htm>

Energy intake (cf. *ingestão energética*)

Synonym: caloric intake

noun The total number of calories taken in daily whether ingested or by parenteral routes.

Source: <http://www.reference.md/files/D002/mD002149.html>

Epigallocatechin gallate – EGCG (cf. *galato de epigallocatequina*)

Synonym: epigallocatechin-3-gallate

noun A polyphenols compound that is responsible for antioxidant properties of green tea.

Source: <http://www.livestrong.com/article/282106-the-benefits-of-epigallocatechin-gallate/>

Factor loading (cf. *carga fatorial*)

noun The correlation coefficient for the variable and factor.

Source: <http://www.statisticssolutions.com/academic-solutions/resources/directory-of-statistical-analyses/factor-analysis/>

Fatty acids (cf. *ácidos gordos*)

noun Molecules that are long chains of lipid-carboxylic acid found in fats and oils and in cell membranes as a component of phospholipids and glycolipids.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=15387>

Fiber (cf. *fibra*)

Synonyms: roughage or bulk

noun The indigestible structural component of plants.

Source: <http://nutrition.about.com/od/nutritionglossary/g/Fiber.htm>

Flavonoids (cf. *flavonoides*)

Synonym: bioflavonoids

noun A large group of phytonutrients that are water-soluble pigments, considered to have antioxidant and anti-inflammatory properties.

Source: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/flavonoid>

Food Frequency Questionnaire – FFQ (cf. *questionário de frequência alimentar*)

noun A limited checklist of foods and beverages with a frequency response section for subjects to report how often each item was consumed over a specified period of time.

Source: http://cctsi.ucdenver.edu/Research-Resources/CTRCs/NutritionCore/Documents/Food_Frequency_Questionnaires.pdf

Glutathione – GSH (cf. *glutathione*)

noun A peptide composed of amino acids strings that are the basic building blocks of protein.

Source: <http://www.pointofreturn.com/glutathione.html>

Hayfever (cf. *febre dos fenos*)

noun A seasonal allergy to airborne particles characterized by itchy eyes, runny nose, nasal congestion, sneezing, itchy throat, and excess mucus.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=3656>

Heterocyclic amines – HCAs (cf. *aminas heterocíclicas*)

noun Chemicals formed when muscle meat, including beef, pork, fish, and poultry, is cooked using high-temperature methods, such as pan frying or grilling directly over an open flame.

Source: <http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Risk/cooked-meats>

Histamine (cf. *histamina*)

noun A biogenic amine chemical involved in local immune responses as well as regulating physiological function in the gut and acting as a neurotransmitter.

Source: <http://www.sciencedaily.com/articles/h/histamine.htm>

Histamine intolerance (cf. *intolerância à histamina*)

noun A allergic reaction to foods that have high levels of naturally occurring histamine.

Source: <http://foodallergies.about.com/od/commonfoodallergies/p/histamineintol.htm>

Immunoglobulin E (cf. *imunoglobulina E*)

noun A type of antibody that is present in minute amounts in the body but plays a major role in allergic diseases.

Source: <http://aafa.org/display.cfm?id=8&sub=16&cont=54>

Lignans (cf. *lignan*)

noun A group of chemical compounds found in plant-based foods including flaxseeds, sesame and pumpkin seeds, and rye.

Source: <http://www.livestrong.com/article/116837-lignans-benefits/#ixzz2O6qDueUQ>

Logistic Regression (cf. *regressão logística*)

noun A type of regression used when the dependant variable is binary or ordinal.

Source: <http://www.statgun.com/tutorials/logistic-regression.html>

Magnesium (cf. *magnésio*)

noun A mineral involved in many processes in the body including nerve signaling, the building of healthy bones, and normal muscle contraction.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=4243>

Malnutrition (cf. *malnutrição*)

noun A condition that develops when the body does not get the right amount of the vitamins, minerals, and other nutrients it needs to maintain healthy tissues and organ function.

Malnutrition occurs in people who are either undernourished or overnourished.

Source: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/malnutrition>

Mann-Whitney U test (cf. *teste U de Mann-Whitney*)

Synonym: Wilcoxon-Mann-Whitney test

noun A test used to compare differences between two independent groups when the dependent variable is either ordinal or interval/ratio, but not normally distributed.

Source: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/mann-whitney-u-test-using-spss-statistics.php>

Mean (cf. *média*)

noun The mathematical average of a set of numbers.

Source: <http://psychology.about.com/od/mindex/g/mean.htm>

Median (cf. *mediana*)

noun The score located at the center of a distribution.

Source: <http://psychology.about.com/od/mindex/g/median.htm>

Mediterranean diet (cf. *dieta mediterrânica*)

noun A diet traditionally followed in Greece, Crete, southern France, and parts of Italy that emphasizes fruits and vegetables, nuts, grains, olive oil (as opposed to butter) and grilled or steamed chicken and seafood (as opposed to red meat).

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=39284>

Metabolism (cf. *metabolismo*)

noun A term that is used to describe all chemical reactions involved in maintaining the living state of the cells and the organism.

Source: <http://www.news-medical.net/health/What-is-Metabolism.aspx>

Mutagens (cf. *agentes mutagénicos*)

noun Chemical or physical agents that increase the frequency of mutations.

Source: <http://www.sci.sdsu.edu/~smaloy/MicrobialGenetics/topics/mutations/mutagens.html>

N-nitroso compounds (cf. *compostos N-nitroso*)

noun Carcinogens that can be ingested directly or synthesized from nitrites and nitrates.

Source: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9370097>

Nutrient (cf. *nutriente*)

noun A substance in food that provides structural or functional components or energy to the body.

Source: http://library.med.utah.edu/NetBiochem/nutrition/lect1/2_1.html

Nutritional epidemiology (cf. *epidemiologia nutricional*)

noun A discipline that uses methodological approaches to determine the association between dietary factors and the occurrence of human health-related outcomes.

Source: http://www.exponent.com/nutritional_epidemiology/

Nutritional status (cf. *estado nutricional*)

noun The balance between the intake of nutrients by an organism and the expenditure of these in the processes of growth, reproduction, and health maintenance.

Source: <http://www.enotes.com/assessment-nutritional-status-reference/assessment-nutritional-status>

Obese (cf. *obesidade*)

adjective An adult who has a BMI of 30 or higher.

Source: <http://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html>

Odds ratio – OR (cf. *odds ratio*)

noun A measure of association between an exposure and an outcome.

Source: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2938757/>

Omega-3 fatty acids (cf. *ácidos gordos ómega-3*)

noun A class of essential polyunsaturated fatty acids with the double bond in the third carbon position from the methyl terminal (hence the use of "3" in their description).

Source: <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=23820#toch>

Omega-6 fatty acids (cf. *ácidos gordos ómega-6*)

noun A class of essential polyunsaturated fatty acids with the initial double bond in the sixth carbon position from the methyl group (hence the "6").

Source: <http://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=23820&page=2#toci>

Overweight (cf. *excesso de peso*)

adjective An adult who has a BMI between 25 and 29.9.

Source: <http://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html>

Oxidative stress (cf. *stress oxidativo*)

noun An imbalance between the production of reactive oxygen and a biological system's ability to readily detoxify the reactive intermediates or easily repair the resulting damage.

Source: <http://www.news-medical.net/health/What-is-Oxidative-Stress.aspx>

P-value (cf. *valor p*)

Synonym: calculated probability

noun The estimated probability of rejecting the null hypothesis (H0) of a study question when that hypothesis is true.

Source: <http://www.statsdirect.co.uk/help/basics/pval.htm>

Pearson's correlation coefficient – r (cf. *coeficiente de correlação de Pearson*)

noun measure of the strength of the association between the two variables.

Source: <http://hsc.uwe.ac.uk/dataanalysis/quantinfasspear.asp>

Phenolic acids (cf. *ácidos fenólicos*)

noun Dietary phytochemicals that may work as antioxidants in the body.

Source: <http://nutrition.about.com/od/nutrition101/a/Phenolic-Acids.htm>

Phytochemicals (cf. *fitoquímicos*)

noun A large group of plant-derived compounds hypothesized to be responsible for much of the disease protection conferred from diets high in fruits, vegetables, beans, cereals, and plant-based beverages such as tea and wine.

Source: <http://nutrition.ucdavis.edu/content/infosheets/fact-pro-phytochemical.pdf>

Population (cf. *população*)

noun any entire collection of people, animals, plants or things from which we may collect data. It is the entire group we are interested in, which we wish to describe or draw conclusions about.

Source: http://www.stats.gla.ac.uk/steps/glossary/basic_definitions.html#popn

Primary teeth (cf. *dentes decíduos*)

noun The first teeth which are shed and replaced by permanent teeth. The first primary tooth comes in at about 6 months of age and the 20th and last primary tooth erupts at around 2 1/2 years of age.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=5045>

Principle components analysis -- PCA (cf. *análise de componentes principais*)

noun A multivariate technique that analyzes a data table in which observations are described by several inter-correlated quantitative dependent variables.

Source: <http://www.utdallas.edu/~herve/abdi-awPCA2010.pdf>

Processed meats (cf. *carnes processadas*)

noun Meats preserved by smoking, curing, salting or adding chemicals such as sodium nitrite.

Source: <http://www.besthealthmag.ca/eat-well/nutrition/are-processed-meats-safe>

Prudent diet (cf. *dieta prudente*)

noun A diet low in total fat, saturated fat, trans fat, cholesterol and sodium.

Source: <http://www.livestrong.com/article/172993-what-is-the-prudent-diet/#ixzz2OBEH9zWi>

Quercetin (cf. *quercetina*)

Synonyms: meletin or quercetin chalcone

noun A flavonoid that occurs naturally in apples, red grapes, citrus, onions, garlic, parsley, and tea.

Source: <http://breastcancer.about.com/od/qrstterms/g/quercetin.htm>

Recall bias (cf. *viés de memória*)

noun A systematic error due to differences in accuracy or completeness of recall to memory of past events or experiences.

Source: <http://www.medilexicon.com/medicaldictionary.php?t=10084>

Red meat (cf. *carne vermelha*)

noun Any fresh, minced or frozen beef, pork, lamb or veal.

Source: <http://www.telegraph.co.uk/health/healthnews/8335954/QandA-How-much-red-meat-should-we-eat.html>

Regression analysis (cf. *análise de regressão*)

noun A statistical tool for the investigation of relationships between variables.

Source: http://www.law.uchicago.edu/files/files/20.Sykes_.Regression.pdf

Sample (cf. *amostra*)

noun A limited number of observations selected from a population on a systematic or random basis, which (upon mathematical manipulation) yield generalizations about the population.

Source: <http://www.businessdictionary.com/definition/statistical-sample.html#ixzz2OfVIFV8n>

SAS software (cf. *software SAS*)

noun A comprehensive statistical software package from SAS Institute for data management, graphics, analysis, and presentation.

Source: <http://www.washington.edu/itconnect/wares/uware/sas/>

Saturated fat (cf. *gordura saturada*)

noun A type of fat that comes mainly from animal sources of food.

Source: <http://www.mayoclinic.com/health/fat/NU00262>

Seafood (cf. *marisco*)

noun Edible marine fish and shell clams, mussels, scallops, oysters, lobsters and shrimp that represent an important, highly nutritious food source.

Source: Rozio, Robert (2003). *The Encyclopedia of Nutrition and Good Health*. New York: Turtleback Books.

Selection bias (cf. *viés de seleção*)

noun A distortion in a measure of association (rate ratio, risk ratio, or odds ratio). Selection bias usually occurs as a result of either using improper procedures for obtaining persons from the target population to become members of the study population or as a result of factors that influence continued participation of subjects in a study.

Source: http://cphp.sph.unc.edu/trainingpackages/ERIC/eric_notebook_8.pdf

Selenium (cf. *selênio*)

noun An essential mineral that is a component of an antioxidant enzyme, glutathione reductase, that is key in tissue respiration.

Source: <http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=5445>

Significance level (cf. *nível de significância*)

Synonyms: Type I error rate or the level of statistical significance

noun The probability of rejecting a null hypothesis that is in fact true. This quantity ranges from zero (0.0) to one (1.0) and is typically denoted by the Greek letter alpha (α).

Source: <http://srmo.sagepub.com/view/encyclopedia-of-survey-research-methods/n532.xml>

Sodium (cf. *sódio*)

noun A major mineral found in the fluid surrounding the cells in the body where it helps to regulate blood pressure and fluid volume, and it also helps maintain pH balance.

Source: <http://nutrition.about.com/od/mineralglossary/g/sodiumglossary.htm>

SPSS software (cf. *software SPSS*)

noun A software for managing data and calculating a wide variety of statistics.

Source: http://www.ssc.wisc.edu/sscc/pubs/spss_students1.htm

Starch (cf. *amido*)

noun A polysaccharide used by plants for energy storage.

Source: <http://chemistry.about.com/od/chemistryglossary/g/Starch-Definition.htm>

Triglyceride (cf. *triglicérido*)

Synonyms: triacylglycerol, TAG or triacylglyceride

noun An ester composed of a glycerol bound to three fatty acids. It is the main constituent of vegetable oil and animal fats.

Source: <http://www.news-medical.net/health/Triglycerides-What-are-Triglycerides.aspx>

Underweight (cf. *baixo peso*)

adjective A BMI less than 18.5.

Source:

http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/underweight_adult_07_08/underweight_adult_07_08.pdf

Unsaturated fatty acids (cf. *ácidos gordos insaturados*)

noun A fat or fatty acid in which there are one or more double bonds between carbon atoms of the fatty acid chain.

Source: <http://nutritiondata.self.com/help/glossary#ixzz2OC9qFUMO>

Variable (cf. *variável*)

noun A characteristic of a unit being observed that may assume more than one of a set of values to which a numerical measure or a category from a classification can be assigned (e.g. income, age, weight, etc., and “occupation”, “industry”, “disease”, etc.).

Source: <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2857>

Varimax rotation (cf. *rotação Varimax*)

noun A orthogonal rotation of factors that redistributes the variance accounted within the pattern of factor loadings.

Source: <http://www.qualtrics.com/university/researchsuite/factoranalysisold>

Vitamin (cf. *vitamina*)

noun Organic micronutrients -- nutrients consumed in very small quantities -- that are needed by living organisms to grow and develop properly.

Source: <http://www.livestrong.com/article/425215-are-vitamins-organic-or-inorganic/#ixzz2OCK66F6u>

Western diet (cf. *dieta ocidental*)

noun A diet loosely defined as one high in saturated fats, red meats, 'empty' carbohydrates—junk food, and low in fresh fruits and vegetables, whole grains, seafoods, poultry.

Source: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Western+Diet>

Whole grains (cf. *cereais integrais*)

noun Cereal grains that consist of the intact and unrefined, ground, cracked or flaked fruit of the grains whose principal components -- the starchy endosperm, germ and bran -- are present in the same relative proportions as they exist in the intact grain.

Source: <http://usgovinfo.about.com/od/consumerawareness/a/wholegrain.htm>

Whole-meal bread (cf. *pão integral*)

Synonyms: whole-wheat bread (*US and Canadian*) or brown bread

noun A type of bread made using flour that is partly or entirely milled from whole or almost-whole wheat grains.

Source: <http://www.fullertonsbakery.co.uk/bread.html>

(PT-EN)**Absorção (cf. *absorption*)**

s.f. Processo pelo qual os nutrientes, resultantes da simplificação molecular dos alimentos durante a digestão, passam para o meio interno, através das paredes do sistema digestivo.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$absorcao-de-nutrientes](http://www.infopedia.pt/$absorcao-de-nutrientes)

Ácidos fenólicos (cf. *phenolic acids*)

s.m. Substâncias abundantes no reino vegetal, possuindo um ou mais anéis aromáticos com pelo menos um grupo hidroxilo.

Fonte: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/22579/2/Joana%20SousaDissertao.pdf>

Ácidos gordos (cf. *fatty acids*)

s.m. Ácidos carboxílicos monobásicos que fazem parte da constituição das gorduras.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$acidos-gordos](http://www.infopedia.pt/$acidos-gordos)

Ácidos gordos insaturados (cf. *unsaturated fatty acids*)

s.m. Ácidos gordos que possuem uma ou mais ligações duplas ou triplas na sua constituição molecular.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$acidos-gordos](http://www.infopedia.pt/$acidos-gordos)

Ácidos gordos ómega-3 (cf. *omega-3 fatty acids*)

s.m. Ácidos gordos (constituintes das gorduras), polinsaturados, que abundam nos óleos de peixe e que são normalizadores do nível de colesterol no sangue e possuem um potente efeito protetor contra as doenças cardiovasculares, além de muitas outras funções no organismo.

Fonte: <http://www.roche.pt/emagrecer/saudavel/poli.cfm>

Ácidos gordos ómega-6 (cf. *omega-6 fatty acids*)

s.m. Ácidos gordos essenciais que o organismo não consegue produzir. Devem ser obtidos de alimentos como óleos vegetais (milho, girassol), margarinas, cereais, sementes e alguns frutos secos.

Fonte: <http://www.ignoramus.pt/viver-melhor.php?id=2>

Agentes mutagénicos (cf. *mutagens*)

s.m. Qualquer fator físico ou químico que pode alterar o código genético de um indivíduo.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$agentes-mutagenicos](http://www.infopedia.pt/$agentes-mutagenicos)

Ajustar (cf. *adjusting*)

Sinónimo: controlar

v. Aplicar modelos matemáticos, nomeadamente a regressão, para estimar os efeitos das variáveis de confundimento de forma a poderem ser controlados.

Fonte: <http://www.ff.ul.pt/~jcabrita/> (aula 16)

Alergénio (cf. *allergen*)

s.m. Designação dos antígenos que provocam uma resposta imunitária.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$alergeno](http://www.infopedia.pt/$alergeno)

Amido (cf. *starch*)

s.m. Polissacarídeo pouco solúvel e de elevado peso molecular que se forma nos cloroplastos das plantas como amido de assimilação, nos leucoplastos como amido de reserva e sob a forma de pequenos grânulos redondos ou ovais em raízes, tubérculos, sementes e frutos.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$amido](http://www.infopedia.pt/$amido)

Aminas biogénicas (cf. *biogenic amines*)

s.f. Bases orgânicas de baixo peso molecular, possuidoras de atividade biológica.

Fonte: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/3018>

Aminas heterocíclicas – AH's (cf. *heterocyclic amines*)

s.f. Grupo de compostos que se formam acima dos 190°C (aminas térmicas) ou acima dos 300°C (aminas pirolíticas).

Fonte: <http://www.esmeraldazul.com/pt/blog/nao-deixe-os-alimentos-torrar-a-sua-saude-agradece/>

Amostra (cf. *sample*)

s.f. Conjunto constituído de indivíduos (famílias ou outras organizações), acontecimentos ou outros objetos de estudo que o investigador pretende descrever ou para os quais pretende generalizar as suas conclusões ou resultados.

Fonte: [http://www.infopedia.pt/\\$amostra-\(estatistica\)](http://www.infopedia.pt/$amostra-(estatistica))

Análise de componentes principais – ACP (cf. *principle components analysis*)

s.f. Um dos métodos estatísticos mais usados quando se pretendem analisar dados multivariados; ela permite transformar um conjunto de variáveis originais, intercorrelacionadas, num novo conjunto de variáveis não correlacionadas, as componentes principais.

Fonte:

<http://www.spe2006.ubi.pt/Files/apres/A%20an%C3%A1lise%20de%20componentes%20principais%20sobre%20dados%20dependentes.pdf>

Análise de regressão (cf. *regression analysis*)

s.f. Relacionamento entre uma variável chamada a variável dependente e outras variáveis chamadas variáveis independentes.

Fonte: <http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/malva/MetodosElectro/Regress%C3%A3o.pdf>

Antioxidante (cf. *antioxidant*)

s.m. Substância capaz de desarmar os radicais livres.

Fonte: <http://nutricionista.com.pt/artigos/antioxidantes.jhtml>

Asma (cf. *asthma*)

s.f. Doença inflamatória crónica das vias aéreas que se caracteriza por problemas recorrentes de respiração.

Fonte: <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/glossario/asma>

Baixo peso (cf. *underweight*)

s.m. IMC abaixo de 18,5.

Fonte: <http://www.mgffamiliar.net/itemgenerico/indice-de-massa-corporal>

Cálcio (cf. *calcium*)

s.m. Mineral mais abundante no organismo humano e a sua grande maioria (99%) está localizado nos ossos e dentes.

Fonte:

<http://www.nestle.pt/saboreiaavida/nutricao/nutrientes/construtores/Pages/CalcioeFosforo.aspx>

Carga fatorial (cf. *factor loading*)

Sinónimo: peso fatorial

s.f. Coeficiente (um número decimal, positivo ou negativo, geralmente menos do que 1) que expressa o quanto um teste ou variável observada está carregado ou saturado em um fator.

Fonte: <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0107.pdf>

Cárie dentária (cf. *dental caries*)

s.f. Desintegração progressiva dos tecidos duros do dente e na consequente formação de uma cavidade iniciada na superfície, que avança em profundidade até que, afastada do seu curso natural, provoca a destruição e a perda do dente afetado.

Fonte: <http://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=6>

Carne vermelha (cf. *red meat*)

s.f. Carne muito irrigada, tipicamente de bovinos, suínos, caprinos ou ovinos.

Fonte: http://www.instituto-camoes.pt/temanet/por/domain_1/synset/8646_has_hyponym.html

Carnes processadas (cf. *processed meats*)

s.f. Carnes preservadas por fumagem, cura ou salga, ou pela adição de produtos químicos de preservação.

Fonte: http://lifestyle.publico.pt/nutricao/297618_comer-para-prevenir-a-formacao-de-tumores-malignos

Catequinas (cf. *catechins*)

s.f. Fitonutriente da família dos polifenóis, com uma forte ação antioxidante.

Fonte: <http://saude.sapo.pt/peso-nutricao/dietas/lista-dietas-A-Z/antibarriga-dieta.html>

Cereais integrais (cf. *whole grains*)

s.m. Cereais que contêm todas as partes do grão completo.

Fonte: <https://www.nestle-cereals.pt/cereais-integrais>

Coeficiente de correlação de Pearson (cf. *Pearson's correlation coefficient*)

s.m. Medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas; este coeficiente varia entre os valores -1 e 1.

Fonte: http://stat2.med.up.pt/cursop/glossario/correlacao_Pearson.html

Comorbidade (cf. *comorbidity*)

s.f. Coexistência de transtornos ou doenças, e não de sintomas.

Fonte: <http://www.portaldacrianca.com.pt/artigosa.php?id=96>

Compostos N-nitroso (cf. *N-nitroso compounds*)

s.m. Carcinogénicos sintetizados durante o processamento de alimentos, a partir de duas principais fontes, óxidos de azoto e aminas ou amidas.

Fonte: <http://www.uatlantica.pt/cnutricao/inv.html>

Confundidores (cf. *confounding factors*)

Sinónimos: fatores confundidores, fatores de confusão ou variáveis de confundimento

s.m. Variáveis que não constituem o objeto de estudo, nem correspondem a passos intermédios entre a exposição e o efeito, mas que se encontram simultaneamente associadas àquelas variáveis, originando uma associação indireta entre elas.

Fonte: <http://www.ff.ul.pt/~jcabrita/> (aula 16)

Dentes decíduos (cf. *primary teeth*)

Sinónimo: dentes de leite

s.m. Primeiros dentes da criança, que começam a aparecer na boca normalmente por volta dos 6 meses de idade.

Fonte: <http://cmdviseu.pai.pt/ms/ms/clinica-medica-dentaria-de-viseu-cmdv-kids-3510-047-viseu/ms-90043644-p-4/>

Devon (cf. *devon*)

s.m. Chouriço pré-cozinhado, geralmente cortado em fatias finas e consumido frio.

Fonte: <http://www.abc.net.au/wordmap/default.htm>

Diabetes mellitus (cf. *diabetes mellitus*)

s. 2 *gén.* Doença crónica muito frequente que se caracteriza por uma concentração sanguínea elevada de glicose (hiperglicemia).

Fonte: <http://www.medipedia.pt/home/home.php?module=artigoEnc&id=272>

Diário alimentar (cf. *dietary record*)

Sinónimo: registo alimentar

s.m. Registo de todos os alimentos e bebidas consumidos e o tempo de consumo.

Fonte: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2402/3/T.pdf>

Dieta (cf. *diet*)

s.f. Alimentação habitual de um ser vivo.

Fonte: http://www.instituto-camoes.pt/temanet/por/domain_1/variant_result_43.html

Dieta cosmopolita (cf. *cosmopolitan diet*)

s.f. Dieta rica em vegetais de folhas verdes, tomate, grãos refinados, peixe e vinho.

Fonte:

<http://www.cristinasales.pt/NutriModulation/Blog/Post.aspx?BID=3&PID=1974&MVID=1000194>

Dieta mediterrânica (cf. *Mediterranean diet*)

s.f. Combinação saudável e equilibrada de ingredientes, caracterizando-se pelo baixo consumo de alimentos ricos em gordura saturada e de grande valor calórico e pelo elevado consumo de alimentos ricos em vitaminas, minerais, fibras, hidratos de carbono complexos e antioxidantes.

Fonte: http://www.nacional.pt/alimentacaosau_dietamediterra.php

Dieta ocidental (cf. *Western diet*)

s.f. Dieta rica em carnes vermelhas e processadas, gorduras saturadas e doces.

Fonte: [http://www.cristinasales.pt/Nutri-](http://www.cristinasales.pt/Nutri-Conceito/Blog/Post.aspx?BID=3&PID=1023&MVID=1000194)

[Conceito/Blog/Post.aspx?BID=3&PID=1023&MVID=1000194](http://www.cristinasales.pt/Nutri-Conceito/Blog/Post.aspx?BID=3&PID=1023&MVID=1000194)

Dieta prudente (cf. *prudent diet*)

s.f. Dieta rica em legumes, cereais integrais, iogurte e queijo com baixo teor de gordura, aves, peixes e chá.

Fonte:

<http://www.cristinasales.pt/NutriModulation/Blog/Post.aspx?BID=3&PID=1974&MVID=1000194>

Epidemiologia nutricional (cf. *nutritional epidemiology*)

s.f. Área de estudo que investiga a contribuição da alimentação e dos fatores relacionados no estado nutricional e no aparecimento da doença em humanos.

Fonte: http://sigarra.up.pt/fcnaup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=153615

Estado nutricional (cf. *nutritional status*)

s.m. Estado de saúde de uma população ou de um indivíduo como consequência da ingestão e absorção, utilização e excreção de nutrientes.

Fonte: <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/3293/1/2009000967.pdf>

Excesso de peso (cf. *overweight*)

s.m. IMC entre 25 kg/m² e 29,9 kg/m².

Fonte: http://www.eurotrials.com/contents/files/Boletim_21.pdf

Febre dos fenos (cf. *hayfever*)

s.f. Reação alérgica a pólenes que se traduz clinicamente por prurido, exsudação, congestão nasal e ocular, que pode associar envolvimento das vias aéreas inferiores e que ocorre no período da Primavera.

Fonte:

[http://mednet.unic.pt/portal/server.pt/community/Doencas/Doencas\\$Detail?idDoencas=AZD0019_084](http://mednet.unic.pt/portal/server.pt/community/Doencas/Doencas$Detail?idDoencas=AZD0019_084)

Fibra (cf. *fiber*)

s.f. Nutriente dos alimentos de origem vegetal que não é digerível pelo organismo.

Fonte: <http://www.nestle.pt/saboreiaavida/nutricao/nutrientes/reguladores/Pages/Fibra.aspx>

Fitoquímicos (cf. *phytochemicals*)

s.m. Substâncias protetoras presentes nos alimentos de origem vegetal que atuam como pigmentos, sendo responsáveis pela sua cor.

Fonte: <http://saude.sapo.pt/saude-medicina/medicina-natural/artigos-gerais/fitoquimicos.html>

Flavonoides (cf. *flavonoids*)

Sinónimo: bioflavonoides

s.m. Substâncias polifenólicas, pigmentos naturais amplamente distribuídas em plantas, frutas e verduras.

Fonte:

http://qualfood.biostrument.com/index.php?option=glossario&word=&letter=*&pag=44®pag=10

Galato de epigallocatequina – EGCG (cf. *epigallocatechin gallate*)

Sinónimos: epigallocatequina-3-galato ou epigallocatequina galato

s.m. Polifenol presente no chá verde e associado à perda de peso, capacidade antioxidante e prevenção de alguns tipos de cancro.

Fonte: http://lifestyle.publico.pt/dicionario/317737_m-de-mate

Glutathione – GSH (cf. *glutathione*)

s.f. Composto largamente encontrado em todas as formas de vida, mais especificamente nos organismos aeróbios, nos quais desempenha um papel essencial na sua saúde.

Fonte:

<http://www.ff.up.pt/toxicologia/monografias/ano0405/glutathione/conteudo/questoes/questao1.html>

Gordura saturada (cf. *saturated fat*)

s.f. Gordura que existe predominantemente nos alimentos de origem animal (carne, enchidos e outros derivados, manteiga, natas, queijo, leite inteiro e banha).

Fonte:

http://www.florbelamendes.net/index.jsp?section=nutricao_geral&subsection=&article_id=5

Histamina (cf. *histamine*)

s.f. Substância aminada presente em abundância em quase todos os tecidos, particularmente no pulmão e no fígado.

Definição: <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/glossario/histamina>

Imunoglobulina E – IgE (cf. *immunoglobulin E*)

s.f. Anticorpo que desempenha um papel importante nas reações alérgicas, sendo por isso frequentemente denominada "anticorpo das alergias".

Fonte: <http://www.phadia.com/pt-PT/Publico/Alergia/Explicacao-da-alergia/>

Índice de massa corporal – IMC (cf. *body mass index*)

s.m. Indicador da massa corporal baseado na altura e no peso para homens e mulheres adultos.

Fonte: http://www.neurolis.pt/component/option,com_bmi/Itemid,98/

Ingestão energética (cf. *energy intake*)

Sinónimo: ingestão calórica

s.f. Quantidade de calorias (energia) consumidas através da alimentação.

Fonte: <http://www.peloepeso.pt/nutricao4br.html>

Intervalo de confiança – IC (cf. *confidence interval*)

s.m. A variação de valores onde a razão de probabilidades (chances) - *odds ratio* - pode estar com 95% de probabilidade se o acaso for responsável pelos resultados do estudo.

Fonte: http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/Licoes_de_revisao_sistemica_e_metanalise.pdf

Intolerância à histamina (cf. *histamine intolerance*)

Sinónimos: intolerância histamínica ou histaminose entérica

s.f. Pseudo-alergia devida à elevação repentina dos níveis plasmáticos e/ou teciduais de histamina em resultado da absorção gastrointestinal de quantidades anormalmente elevadas do composto.

Fonte: <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/9618>

Lignanos (cf. *lignans*)

s.m. Fitoquímicos contidos nas sementes de linho, com ação fitoestrogénica.

Fonte: http://www.cristinasales.pt/Arquivo/science/ScienceNews_4.html

Magnésio (cf. *magnesium*)

s.m. Elemento metálico muito abundante na natureza, e que deve estar presente em pequenas quantidades no organismo.

Fonte: <http://www.centrumvitaminas.com.pt/Centrum/Nutricao/De-A-a-Zinco/Minerais/Faqs.aspx?tabid=4806&code=pt>

Malnutrição (cf. *malnutrition*)

s.f. Resultado de uma diminuição da ingestão (desnutrição) ou de um consumo excessivo (hipernutrição).

Fonte: <http://www.manualmerck.net/?id=160>

Marisco (cf. *seafood*)

s.m. Alimento basicamente constituído por carne de crustáceos ou de moluscos marinhos.

Fonte: <http://cvc.instituto-camoes.pt/traduzir/temanet.html>

Média (cf. *mean*)

s.f. Quociente da soma de todos os dados não classificados pelo número desses dados.

Fonte: <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2003/icm24/dicionario.htm>

Mediana (cf. *median*)

s.f. Valor da variável, para dados não classificados, que ocupa a posição central da distribuição.

Fonte: <http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2003/icm24/dicionario.htm>

Metabolismo (cf. *metabolism*)

s.m. Conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que mantêm vivos os organismos.

Fonte: <http://www.infopedia.pt/termos-medicos/metabolismo>

Nível de significância (cf. *significance level*)

s.m. Ao testar uma hipótese estabelecida, a probabilidade com a qual se sujeitaria a correr o risco de um erro do Tipo I.

Fonte: <http://www3.uma.pt/fcf/IMG/pdf/EM6.pdf>

Nutriente (cf. *nutrient*)

s.m. Substância que o alimento fornece ao organismo e que é indispensável à vida. Divide-se em 7 tipos: água, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas, sais minerais e fibras.

Fonte: <http://www.mimosa.com.pt/cnam/a-nutricao/abc-da-nutricao/>

Obesidade (cf. *obese*)

s.f. Acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que pode atingir graus capazes de afetar a saúde ($IMC \geq 30$).

Fonte: <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/21162/4/IntrodoDesenvolvimentoConcluesBibliografia.pdf>

Odds ratio (cf. *odds ratio*)

Sinónimos: razão de probabilidades, razão de chances ou razão de possibilidades

s.m. Método de comparação das frequências de exposição entre casos e controlos.

Fonte:

http://stat2.med.up.pt/cursop/print_script.php3?capitulo=desenhos_estudo&numero=5&titulo=

Pão integral (cf. *whole-meal bread*)

Sinónimo: pão escuro

s.m. Pão de miolo escuro, confeccionado com farinha parcialmente peneirada.

Fonte: <http://www.instituto-camoes.pt/temanet/>

População (cf. *population*)

s.f. Conjunto de indivíduos ou objetos que apresentam uma ou mais características em comum, que descrevem um fenómeno que interessa estudar.

Fonte: <http://www2.mat.ua.pt/pessoais/ahall/me/files/1Introdu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

Quercetina (cf. *quercetin*)

s.f. Fitonutriente que apresenta propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e anti-histamínicas.

Fonte: <http://medicina-tradicional-chinesa.com/2012/10/11/quatro-poderosos-fitonutrientes-para-combater-as-alergias/>

Questionário de frequência alimentar – QFA (cf. *food frequency questionnaire*)

s.m. Método onde os indivíduos registam a frequência alimentar a partir de uma lista, durante um período de tempo, sendo este método mais adequado para avaliação nutricional de grupos em vez de indivíduos.

Fonte: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2402/3/T.pdf>

Questionário de história alimentar – DHQ (cf. *diet history questionnaire*)

s.m. Questionário de frequência alimentar (QFA) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Cancro dos EUA.

Fonte: <http://riskfactor.cancer.gov/dhq2/about/>

Regressão logística (cf. *logistic regression*)

s.f. Análise usada quando a variável de critério é nominal (dicotómica) e as variáveis de predição são métricas ou dicotómicas.

Fonte:

<http://repositorio.ismt.pt:8080/jspui/bitstream/123456789/112/1/Tese%20final%20Tirsa.pdf>

Rotação Varimax (cf. *Varimax rotation*)

Sinónimo: método Varimax

s.f. Método de rotação ortogonal e pretende que, para cada componente principal, existam apenas alguns pesos significativos e todos os outros sejam próximos de zero, isto é, o objetivo é maximizar a variação entre os pesos de cada componente principal, daí o nome Varimax.

Fonte:

<http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/lucas/material/Acetatos%20ACP%20e%20AFC%20%C2%AAparte%20aluno.pdf>

Selénio (cf. *selenium*)

s.m. Mineral que funciona como antioxidante, bloqueando os radicais livres que lesam o ADN.

Fonte: <http://www.centrumvitaminas.com.pt/Centrum/Nutricao/De-A-a-Zinco/Minerais/Faqs.aspx?tabid=4806&code=pt>

Sódio (cf. *sodium*)

s.m. Um dos eletrólitos responsáveis pela manutenção do potencial de membrana, o que é extremamente importante para a transmissão de impulsos nervosos, contração muscular e função cardíaca.

Fonte: <http://www.apdietistas.pt/nutricao-saude/os-nutrientes/os-micronutrientes/sais-minerais/31-sodio>

Software SAS (cf. *SAS software*)

s.m. Software de análise, gestão e apresentação de dados.

Fonte: <https://delta.ist.utl.pt/software/sas.php>

Software SPSS (cf. *SPSS software*)

s.m. Software para a elaboração de análises estatísticas de matrizes de dados.

Fonte: http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/manual_SPSS.pdf

Stress oxidativo (cf. *oxidative stress*)

s.m. Desequilíbrio entre o nível de substâncias oxidantes, capazes de provocar lesões a nível celular, e as defesas do organismo.

Fonte: <http://www.farmaciamarques.com/engine.php?cat=69>

Suplemento alimentar – SA (cf. *dietary supplement*)

s.m. Género alimentício que se destina a complementar o regime alimentar normal.

Fonte:

http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/ComInf/Noticias/Documents/Semin%C3%A1rios/Paulo_Fernandes_161208.pdf

Teste U de Mann-Whitney (cf. *Mann-Whitney U test*)

s.m. Teste que comprova se dois grupos independentes foram ou não extraídos duma população com a mesma mediana.

Fonte: <http://www.amendes.uac.pt/monograf/monograf01estatNparamt.pdf>

Triglicérido (cf. *triglyceride*)

s.m. Lípido de reserva do organismo e constituinte essencial dos óleos e gorduras alimentares.

Fonte: <http://medicosdeportugal.saude.sapo.pt/glossario/triglicerido>

Valor p (cf. *p-value*)

Sinónimos: valor de prova, valor-p ou *p-value*

s.m. Estimativa da probabilidade de se obter resultados iguais ou mais extremos (isto é, com maiores diferenças entre os grupos), partindo do pressuposto que não existem diferenças entre os grupos em análise relativamente à variável em estudo.

Fonte: <http://www.apurologia.pt/acta/3-2008/epid-explic-val-P.pdf>

Variável (cf. *variable*)

s.f. Característica (quantificada) que pode variar de elemento para elemento de uma amostra ou população.

Fonte: <http://www2.mat.ua.pt/pessoais/ahall/me/files/1Introdu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

Viés (cf. *bias*)

s.m. Qualquer tendência, distorção, preconceito ou enviesamento na colheita, registo, análise, interpretação, publicação ou utilização de dados, que possa levar a conclusões sistematicamente diferentes da verdade.

Fonte: <http://www.apurologia.pt/acta/3-2010/epidem-expl-vieses.pdf>

Viés de memória (cf. *recall bias*)

s.m. Erros de recolha de dados de carácter amnésico, resultantes de diferenças sistemáticas nos grupos quanto à capacidade de evocação e motivação, por estarem intimamente associadas a experiências vivenciadas.

Fonte: <http://www.ff.ul.pt/~jcabrita/> (aula 16)

Viés de seleção (cf. *selection bias*)

s.m. Erros resultantes dos procedimentos utilizados para seleccionar os participantes e dos fatores que influenciam a decisão de participar num estudo.

Fonte: <http://www.apurologia.pt/acta/3-2010/epidem-expl-vieses>

Vitamina (cf. *vitamin*)

s.f. Designação genérica dada a um grande grupo de substâncias com uma estrutura amínica e necessária à vida.

Fonte: <http://www.infopedia.pt/termos-medicos/vitamina>

Ingestão de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e cáries dentárias nas crianças

Keiko Tanaka^{1*} Yoshihiro Miyake¹, Satoshi Sasaki² and Yoshio Hirota³

Resumo

Introdução: Durante a gravidez, o estado da nutrição materna pode afetar o desenvolvimento, a formação e a mineralização dos dentes do feto, podendo afetar a suscetibilidade de cáries dentárias nas crianças. Investigou-se a associação entre a ingestão materna de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias na infância.

Metodologia: Os sujeitos eram constituídos por 315 pares mãe-filho japoneses. Os dados relativos à ingestão materna durante a gravidez foram avaliados através de um questionário de história alimentar. A informação foi obtida entre os 41 – 50 meses de idade. As crianças foram classificadas como tendo cáries dentárias se um ou mais dentes decíduos estivessem cariados ou obturados.

Resultados: Uma maior ingestão materna de queijo durante a gravidez foi significativa e inversamente associada ao risco de cáries dentárias na criança, indicando uma clara relação inversa de dose – resposta; O *odds ratio* ajustado (OR), comparando o tercil mais alto com o mais baixo, foi de 0,37 (95% de intervalo de confiança [IC]: 0,17 – 0,76, p para a tendência = 0,01). As associações inversas entre a ingestão materna total de produtos lácteos, iogurte e cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias na infância foram marginalmente significativas: os ORs ajustados para o tercil mais alto do total de produtos lácteos, iogurte e cálcio foram de 0,51 (95% de IC: 0,23 --1,09, p para a tendência = 0,07), 0,51 (95 % de IC: 0,23 – 1,10, p para a tendência = 0,07) e 0,50 (95 % de IC: 0,23 – 1,07, p para a tendência = 0,08), respetivamente. Não foram encontradas quaisquer relações evidentes entre a ingestão materna de leite e o risco de cáries dentárias na infância.

Conclusão: Estes dados sugerem que uma maior ingestão materna de queijo durante a gravidez pode reduzir o risco de cáries dentárias na infância.

Palavras-chave: *Cálcio, Produtos lácteos, Cáries dentárias, Estudo prospetivo*

*Correspondência: k-tanaka@fukuoka-u.ac.jp

¹Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidade Fukuoka, Fukuoka 814-0180 Japão.

A lista com as informações completas dos autores encontra-se disponível no final do artigo.

Introdução

A cárie dentária é a doença crônica mais comum na infância a nível mundial. Apesar de não constituir uma ameaça à vida, a cárie tanto pode causar dor e desconforto, como reduzir a ingestão de alimentos, afetando assim a qualidade de vida das crianças [1]. A cárie dentária é uma doença multifatorial que é causada por fatores físicos e biológicos (morfologia e composição dos dentes, bactérias cariogênicas, exposição ao flúor), fatores comportamentais e associados ao estilo de vida (práticas de higiene oral e hábitos alimentares) e estatuto social [2,3].

A formação e mineralização dos dentes decíduos iniciam-se durante o desenvolvimento fetal. Por este motivo, o ambiente intrauterino, incluindo o estado nutricional materno, pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento, na formação e na mineralização dos dentes [4,5]. Estudos anteriores que abordaram a associação entre o estado nutricional e as cáries dentárias concentraram-se sobretudo na malnutrição, tendo demonstrado que esta afeta o desenvolvimento e a erupção dos dentes, o que resulta num aumento do índice de cáries dentárias mais tarde na vida [6-8]. Contudo, pouco se sabe acerca dos efeitos da ingestão alimentar materna durante a gravidez na saúde oral da criança. A fim de reduzir a incidência de cáries dentárias, será necessário um conhecimento mais alargado, não só dos efeitos deletérios da malnutrição, como também dos efeitos benéficos de uma ingestão alimentar adequada por parte da mãe na saúde oral da criança.

A importância da ingestão de cálcio durante a gravidez tem sido sugerida relativamente à prevenção de cáries na criança. Do que é do conhecimento público, existem dois estudos

epidemiológicos que abordaram a associação entre a suplementação de cálcio materna durante a gravidez e as cáries na criança [9,10]. Um estudo de seguimento de um ensaio randomizado e controlado na Argentina mostrou que a suplementação de cálcio pelas mães durante a gravidez era significativa e inversamente associada às cáries dentárias em crianças de 12 anos [9]. Um outro estudo longitudinal na Tailândia mostrou que o risco incremental de cáries entre os 9 e 12 meses de idade era menor em crianças cujas mães tinham recebido suplementos de cálcio durante a gravidez [10]. O objetivo deste estudo prospetivo era investigar a associação entre a ingestão materna de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias em crianças japonesas, com base nos dados provenientes do Estudo de Saúde Materna e Infantil de Osaka (*Osaka Maternal and Child Health Study* -- OMCHS).

Metodologia

População de estudo

O OMCHS foi um estudo prospetivo de coorte para investigar fatores de risco e prevenção em problemas de saúde materna e infantil. Os detalhes referentes ao inquérito inicial do OMCHS, efetuado durante a gravidez, encontram-se descritos num outro estudo [11]. No início, apenas gestantes residentes na cidade de Neyagawa, um dos 43 municípios da Província de Osaka, uma metrópole no Japão, foram recrutadas. Das 3639 gestantes elegíveis na cidade de Neyagawa, 627 (17,2%) participaram no OMCHS entre novembro de 2001 e março de 2003. Mais tarde, a fim de aumentar o tamanho da amostra, foram recrutadas mais 375 gestantes residentes em outros municípios. Por fim, um total de 1002 gestantes entre a 5ª e 39ª semana de gravidez

facultaram, por escrito, o seu pleno consentimento informado e completaram o inquérito inicial. Destas 1002 mulheres, o número de sujeitos que participaram nos inquéritos seguintes foram:

- 2º Inquérito (2 – 9 meses pós-parto): 867
- 3º Inquérito (16 – 24 meses pós-parto): 763
- 4º Inquérito (29 – 39 meses pós-parto): 586
- 5º Inquérito (41 – 49 meses pós-parto): 494

Dos 494 pares mãe-filho que participaram em todos os cinco inquéritos, 318 crianças receberam exames orais entre os 41 e 50 meses de idade. O presente estudo foi restrito às crianças cujas mães forneceram informações completas das variáveis em estudo, deixando dados de 315 crianças disponíveis para análise. O comité de ética da Escola de Medicina da Universidade de Osaka aprovou o estudo.

Variável de resultado

As exames orais às crianças entre os 41 e 50 meses de idade foram realizadas por higienistas orais. O número de cáries dentárias foi registado como incluindo o número de dentes decíduos cariados ou obturados (dco). Os motivos da ausência de dentes não foram identificados pelo OMCHS. Assim, no presente estudo, as crianças foram classificadas como tendo cáries dentárias se um ou mais dentes decíduos estivessem cariados ou obturados.

Variáveis de exposição e covariáveis

O inquérito inicial consistia num conjunto de dois questionários autoadministrados. Além destes, foi utilizado um questionário autoadministrado no momento de cada inquérito de acompanhamento, com os participantes a enviar por correio normal os questionários completos para o centro de tratamento de dados. Os técnicos de investigação

completaram ou corrigiram dados incompletos ou pouco fiáveis através de uma entrevista por telefone com os participantes.

Um dos questionários autoadministrados na fase inicial era um abrangente questionário semiquantitativo de história alimentar (*Diet History Questionnaire* -- DHQ)², que avaliava hábitos alimentares durante o mês precedente [12, 13]. As estimativas da ingestão diária de alimentos (150 itens no total), a energia e nutrientes selecionados foram calculadas através de um algoritmo computacional *ad hoc* para o DHQ, com base nas tabelas de referência de Composição Alimentar no Japão [14,15]. A ingestão total de produtos lácteos foi definida como a soma da ingestão de leite, iogurte e queijo. As informações relativas aos suplementos alimentares não foram aplicadas, devido à ausência de uma tabela de composição fiável para os suplementos alimentares no Japão. Além disso, apenas um pequeno número de participantes (6,0%) utilizou suplementos de cálcio pelo menos uma vez por semana. Segundo um estudo de validação constituído por 92 mulheres com idades entre os 31 – 69 anos, o coeficiente de correlação de Pearson entre o DHQ e os diários alimentares por pesagem durante 16 dias foi de 0,51 para o cálcio (dados não publicados). A ingestão ajustada para a energia pelo método dos resíduos foi utilizada nas análises [16].

O segundo questionário inicial continha perguntas sobre a idade materna e gestacional, o rendimento familiar, as habilitações literárias maternas e paternas e os hábitos tabágicos.

² Questionário de frequência alimentar (QFA) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Cancro dos EUA; encontra-se disponível gratuitamente no site: <http://riskfactor.cancer.gov/dhq2/forms/>

O segundo inquérito consistia num questionário autoadministrado, com vista a obter informações sobre o sexo do bebé. O terceiro inquérito era constituído por um questionário autoadministrado que incluía perguntas sobre a duração do aleitamento materno e a idade (meses) em que foram introduzidos alimentos sólidos. A duração do aleitamento materno foi definida como o período em que os bebés receberam leite materno, independentemente da exclusividade. O quarto inquérito era composto por um questionário que pretendia obter informações sobre a idade (meses) da primeira erupção dentária e a frequência de escovagem dentária por parte da criança. No quinto inquérito, cada participante preencheu um conjunto de dois questionários autoadministrados. Um deles consistia num breve questionário de história alimentar, que avaliava os hábitos alimentares da criança durante o mês anterior. Pediu-se às mães das crianças para indicarem a frequência com que os seus filhos consumiam cada um dos 51 itens de alimentos e bebidas não-alcoólicas seleccionados. A ingestão total de produtos lácteos pelas crianças foi definida como a soma da ingestão de leite, iogurte e queijo. O outro questionário incluía perguntas sobre a frequência de escovagem dentária por parte da criança, o uso de flúor, a frequência de atendimento odontológico profissional e os hábitos tabágicos do agregado familiar. O uso de flúor foi definida como positiva se as mães relatassem que as suas crianças utilizavam produtos com flúor, nomeadamente pastas de dentes ou géis. Os hábitos tabágicos foram considerados positivos se alguém do agregado familiar indicou ter fumado cigarros.

Análises estatísticas

A ingestão dos fatores alimentares em estudo foi categorizada em tercís com base na sua

distribuição em 315 sujeitos. A idade materna e gestacional no momento do inquérito inicial, o rendimento familiar, as habilitações literárias maternas e paternas, o tabagismo materno durante a gravidez, o género da criança, a duração do aleitamento materno, a idade em que foram introduzidos alimentos sólidos, a idade da primeira erupção dentária, a frequência de escovagem dentária por parte da criança (relatados no quarto e quinto inquéritos), o uso de flúor, a frequência dos *check-ups* dentários, os hábitos tabágicos do agregado familiar (relatados no quinto inquérito), a idade da criança aquando da examinação oral e a frequência da ingestão total de produtos lácteos pela criança foram, *a priori*, seleccionados como potenciais confundidores.

A análise de regressão logística foi aplicada para estimar *odds ratios* brutos (ORs) e intervalos de confiança a 95% (ICs) para as cáries dentárias, de acordo com o tercil da ingestão dos fatores alimentares em estudo e utilizando como referência o tercil mais baixo. A análise de regressão logística múltipla foi empregue no ajuste para potenciais confundidores. Com vista a testar a tendência linear ao longo dos tercís da ingestão materna de produtos lácteos e cálcio, atribuiu-se um valor médio para a população de estudo em cada categoria e utilizaram-se estes valores como uma variável contínua. Os valores *p* bilaterais, inferiores a 0,05, foram considerados estatisticamente significativos. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote de software SAS, versão 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, EUA).

Resultados

Não houve diferenças significativas entre as 687 crianças cujas mães participaram no inquérito

Tabela 1 Características e distribuição da ingestão diária de produtos lácteos e cálcio pela população de estudo (n= 315) aquando da fase inicial, em comparação com os sujeitos não-participantes ou excluídos do estudo (n=687), OMCHS, Japão

Variável	População do estudo, N° (%) ou média (DP)	Sujeitos excluídos do estudo, N° (%) ou média (DP)	p
Características recolhidas na fase inicial			
Idade materna (anos)			0,0003
< 29	91 (28,9)	289 (42,1)	
29-31	106 (33,7)	193 (28,1)	
≥ 32	118 (37,5)	205 (29,8)	
Idade gestacional aquando da fase inicial (semanas)			0,23
< 15	111 (35,2)	246 (35,8)	
15-20	94 (29,8)	235 (34,2)	
≥ 21	110 (34,9)	206 (30,0)	
Rendimento familiar (yen/ano)			0,005
< 4000000	75 (23,8)	226 (32,9)	
4000000-5999999	129 (41,0)	274 (39,9)	
≥ 6000000	111 (35,2)	187 (27,2)	
Habilitações literárias maternas (anos)			<0,0001
< 13	69 (21,9)	254 (37,0)	
13-14	136 (43,2)	277 (40,3)	
≥ 15	110 (34,9)	156 (22,7)	
Habilitações literárias paternas (anos)			0,002
< 13	102 (32,4)	298 (43,4)	
13-14	55 (17,5)	117 (17,0)	
≥ 15	158 (50,2)	272 (39,6)	
Tabagismo materno durante a gravidez	43 (13,7)	141 (20,5)	0,009
Ingestões alimentar e nutricional diárias¹			
Energia total (kJ)	7564,7 ± 1770,0	7689,8 ± 2054,8	0,32
Produtos lácteos totais (g)	180,8 ± 113,1	164,2 ± 124,8	0,04
Leite (g)	129,5 ± 101,4	119,2 ± 112,6	0,15
Iogurte (g)	45,5 ± 38,6	39,6 ± 46,8	0,04
Queijo (g)	5,9 ± 8,9	5,4 ± 7,9	0,40
Cálcio (mg)	561,9 ± 168,6	529,5 ± 174,7	0,006

¹ As ingestões alimentar e nutricional foram ajustadas para a ingestão energética total pelo método dos resíduos, num total de 1002 sujeitos alvos de estudo.

inicial do OMCHS, mas que foram excluídas do presente estudo, e dos 315 sujeitos alvos de estudo, no que diz respeito à distribuição da idade gestacional inicial ou da ingestão materna total de energia, leite ou queijo durante a gravidez. Em comparação com as 687 crianças que foram excluídas da presente análise, os 315 sujeitos do estudo tinham mais probabilidades de ter mães mais velhas, rendimento familiar mais elevado, pais com habilitações literárias relativamente altas e níveis mais elevados de ingestão de iogurte e cálcio, enquanto tinham menos probabilidades de

terem sido expostos ao tabagismo materno durante a gravidez (Tabela 1).

Das 315 crianças da coorte, 74 (23,5 %) desenvolveram cáries dentárias aquando do quinto inquérito, entre os 41 e 50 meses de idade. O número médio de dentes decíduos cariados ou obturados (dco) foi de 0,87. Aproximadamente 14 % das mães afirmaram que tinham fumado cigarros durante a gravidez (Tabela 2). A escovagem dentária, duas ou mais vezes por dia, foi relatada aquando do quarto e quinto inquéritos em 36% e 47% dos sujeitos, respetivamente. Os

produtos com flúor, nomeadamente pastas de dentes e géis, foram usados por aproximadamente 83 % das crianças e aproximadamente 40% das crianças receberam *check-ups* dentários regulares. O consumo de tabaco por parte do agregado familiar, relatado durante o quinto inquérito, ocorreu em 37,1% das famílias dos sujeitos pertencentes ao nosso estudo. A média do valor energético total diário consumido pelas mães foi de 7564,7 kJ e a ingestão total de produtos lácteos e cálcio, ajustada para a energia, foi de 179,4 g e 556,1 mg, respetivamente (Tabela 3).

Os coeficientes de correlação de Pearson entre a ingestão materna de leite, iogurte e queijo e a ingestão total de cálcio foram de 0,74 (IC a 95%: 0,68 – 0,78), 0,43 (95% de IC: 0,33 – 0,52) e 0,38 (95% de IC: 0,28 – 0,47), respetivamente.

Em comparação com o tercil mais baixo da ingestão materna de queijo durante a gravidez, o tercil mais alto foi significativo e inversamente associado ao risco de cáries dentárias nas crianças, indicando uma clara relação inversa de dose – resposta (o OR ajustado para o tercil mais alto = 0,37, 95% de IC: 0,17 – 0,76, *p* para a tendência = 0,01) (Tabela 4). As associações inversas entre a ingestão materna total de produtos lácteos e iogurte durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças foram marginalmente significativas: os ORs ajustados para os tercis mais altos da ingestão total de produtos lácteos e iogurte, comparando com os tercis mais baixos, foram de 0,51 (95% de IC: 0,23 – 1,09, *p* para a tendência = 0,08) e 0,51 (95 % de IC: 0,23 – 1,10, *p* para a tendência = 0,07), respetivamente. Não foram encontradas quaisquer relações evidentes entre a ingestão materna de leite e o risco de cáries dentárias nas crianças. A ingestão materna de cálcio durante a gravidez

teve tendência a ser inversamente associada ao risco de cáries dentárias na criança: o OR ajustado para o tercil mais alto contra o mais baixo foi de 0,50 (95% de IC: 0,23 – 1,07, *p* para a tendência = 0,08).

Para verificar se a associação entre a ingestão materna total de produtos lácteos, iogurte e queijo durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças pudesse estar atribuída à ingestão de cálcio, realizou-se uma análise adicional, na qual houve ajuste para a ingestão materna de cálcio como uma variável contínua. Nesta análise, a associação inversa entre a ingestão materna de queijo durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças foi basicamente inalterada após o ajuste para a ingestão materna de cálcio durante a gravidez: os ORs ajustados adicionalmente a partir do tercil de ingestão mais baixo até ao mais alto foram de 1,00 (referência), 0,57 (95% de IC: 0,27 – 1,16) e 0,40 (0,18 – 0,86), respetivamente (*p* para a tendência = 0,03). Por outro lado, as associações inversas e marginalmente significativas entre a ingestão total de produtos lácteos e iogurte no tercil mais alto e o risco de cáries dentárias nas crianças foram atenuados após o ajuste para a ingestão materna de cálcio: os ORs ajustados adicionalmente foram de 0,58 (95% de IC: 0,19 – 1,70, *p* para a tendência = 0,33) e 0,58 (95 % de IC: 0,25 – 1,32, *p* para a tendência = 0,18), respetivamente.

Discussão

Neste estudo prospetivo no Japão, verificámos que uma maior ingestão materna de queijo durante a gravidez estava associada a uma diminuição do risco de cáries dentárias nas crianças. Uma maior ingestão materna total de produtos lácteos, iogurte e cálcio durante a gravidez teve tendência a estar associada a um

Tabela 2 Distribuição das características selecionadas em 315 pares mãe-filho, OMCHS, Japão

Variável	Número (%)
Características recolhidas na fase inicial	
Idade materna (anos)	
< 29	91 (28,9)
29-31	106 (33,7)
≥ 32	118 (37,5)
Idade gestacional aquando da fase inicial (semanas)	
< 15	111 (35,2)
15-20	94 (29,8)
≥ 21	110 (34,9)
Rendimento familiar (yen/ano)	
< 4000000	75 (23,8)
4000000-5999999	129 (41,0)
≥ 6000000	111 (35,2)
Habilitações literárias maternas (anos)	
< 13	69 (21,9)
13-14	136 (43,2)
≥ 15	110 (34,9)
Habilitações literárias paternas (anos)	
< 13	102 (32,4)
13-14	55 (17,5)
≥ 15	158 (50,2)
Tabagismo materno durante a gravidez	43 (13,7)
Características recolhidas nos inquéritos seguintes	
Gênero da criança (sexo masculino)	174 (55,2)
Duração do aleitamento materno (meses)	
< 12	151 (47,9)
≥ 12	164 (52,1)
Idade em que foram introduzidos alimentos sólidos (meses)	
< 6	177 (56,2)
≥ 6	138 (43,8)
Idade da primeira erupção dentária (meses)	
< 7	157 (49,8)
≥ 7	158 (50,2)
Frequência de escovagem dentária pelas crianças aquando do quarto inquérito (vezes/dia)	
< 2	202 (64,1)
≥ 2	113 (35,9)
Frequência de escovagem dentária pelas crianças aquando do quinto inquérito (vezes/dia)	
< 2	168 (53,3)
≥ 2	147 (46,7)
Uso de flúor	
Não	55 (17,5)
Sim	260 (82,5)
Check-ups dentários regulares	127 (40,3)
Consumo de tabaco pelo agregado familiar aquando do quinto inquérito	117 (37,1)
Idade aquando da examinação oral (meses)	
< 43	190 (60,3)
≥ 43	125 (39,7)
Ingestão de produtos lácteos pelas crianças aquando do quinto inquérito (vezes/semana)	12,3 (8,6)

risco reduzido de cáries dentárias nas crianças, apesar de não existir qualquer associação evidente entre a ingestão materna de leite e o risco de cáries dentárias na infância. O que sabemos até ao momento é que este é o primeiro estudo que avalia a possível associação inversa entre a ingestão materna de cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças. Os nossos resultados estão parcialmente de acordo com dados anteriores, mostrando uma relação inversa entre a ingestão materna de suplementos de cálcio durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças [9, 10].

Os potenciais efeitos protetores da ingestão materna total de produtos lácteos e iogurte durante a gravidez contra as cáries nas crianças foram atenuados quando controlámos adicionalmente a ingestão materna de cálcio durante a gravidez neste estudo. Assim, a associação benéfica entre a ingestão materna total de produtos lácteos e iogurte e a redução do risco de cáries dentárias nas crianças pode ser atribuída, em parte, à ingestão de cálcio ou a constituintes relacionados com o cálcio que não foram medidos. A formação e mineralização dos dentes de leite iniciam-se normalmente na 13^a semana de gravidez.

Tabela 3 Distribuição da ingestão diária de produtos lácteos e cálcio pelas 315 gestantes aquando da fase inicial

Variável	Média (DP)
Energia total (kJ)	7564,7 ± 1770,0
Produtos lácteos totais (g)	179,4 ± 113,0
Leite (g)	128,6 ± 101,2
Iogurte (g)	45,0 ± 38,6
Queijo (g)	5,8 ± 8,9
Cálcio (mg)	556,1 ± 168,3

As ingestões alimentar e nutricional foram ajustadas para a ingestão energética total pelo método dos resíduos.

Tabela 4 Odds ratios e intervalos de confiança a 95% para as cáries dentárias em 315 crianças, de acordo com o tercil da ingestão materna de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez, OMCHS, Japão

Variável	Tercil de ingestão			p para a tendência
	1	2	3	
Produtos lácteos totais				
Ingestão (g/dia) ¹	82,0	171,0	264,6	
Intervalo	-72,8 - 122,2	122,3 - 204,7	204,8 - 582,7	
Risco	31/105 (29,5 %)	21/105 (20,0 %)	22/105 (21,0 %)	
OR bruto (95% de IC)	1,00	0,60 (0,31; 1,12)	0,63 (0,33; 1,18)	0,15
OR ajustado (95% de IC) ²	1,00	0,58 (0,28; 1,18)	0,51 (0,23; 1,09)	0,08
Leite				
Ingestão (g/dia) ¹	31,6	123,4	182,7	
Intervalo	-82,2 - 80,1	80,2 - 153,8	153,9 - 468,0	
Risco	28/105 (26,7 %)	23/105 (21,9 %)	23/105 (21,9 %)	
OR bruto (95% de IC)	1,00	0,77 (0,41; 1,45)	0,77 (0,41; 1,45)	0,39
OR ajustado (95% de IC) ²	1,00	0,74 (0,36; 1,49)	0,64 (0,29; 1,37)	0,23
logurte				
Ingestão (g/dia) ¹	7,9	36,6	90,1	
Intervalo	-14,3 - 17,8	17,9 - 62,3	62,4 - 167,5	
Risco	29/105 (27,6 %)	25/105 (23,8 %)	20/105 (19,1 %)	
OR bruto (95% de IC)	1,00	0,82 (0,44; 1,52)	0,62 (0,32; 1,17)	0,15
OR ajustado (95% de IC) ²	1,00	0,97 (0,47; 1,99)	0,51 (0,23; 1,10)	0,07
Queijo				
Ingestão (g/dia) ¹	0,5	3,5	10,1	
Intervalo	-7,7 - 2,1	2,2 - 4,8	4,9 - 90,4	
Risco	37/105 (35,2 %)	22/105 (21,0 %)	15/105 (14,3 %)	
OR bruto (95% de IC)	1,00	0,49 (0,26; 0,90)	0,31 (0,15; 0,59)	0,001
OR ajustado (95% de IC) ²	1,00	0,56 (0,27; 1,14)	0,37 (0,17; 0,76)	0,01
Cálcio				
Ingestão (g/dia) ¹	408,1	535,4	690,3	
Intervalo	99,5 - 476,6	476,7 - 607,4	607,5 - 1221,6	
Risco	31/105 (29,5 %)	22/105 (21,0 %)	21/105 (20,0 %)	
OR bruto (95% de IC)	1,00	0,63 (0,33; 1,18)	0,60 (0,31; 1,12)	0,12
OR ajustado (95% de IC) ²	1,00	0,65 (0,31; 1,31)	0,50 (0,23; 1,07)	0,08

¹ Os valores de ingestão em cada tercil são medianas ajustadas para a ingestão energética pelo método dos resíduos.

² Ajustado para as idades materna e gestacional aquando do inquérito inicial, o rendimento familiar, as habilitações literárias maternas e paternas, o tabagismo materno durante a gravidez, o género da criança, a duração do aleitamento materno, a idade em que foram introduzidos alimentos sólidos, a idade da primeira erupção dentária, a frequência de escovagem dentária pelas crianças aquando do quarto e quinto inquéritos, o uso de flúor, a frequência dos *check-ups* dentários, os hábitos tabágicos do agregado familiar aquando do quinto inquérito, a idade aquando da examinação oral e a ingestão de produtos lácteos pelas crianças aquando do quinto inquérito.

Uma maior ingestão de cálcio durante a gravidez pode influenciar a mineralização dentária, fazendo com que o esmalte dos dentes seja mais resistente aos ácidos [10]. Além disso, os dentes são conhecidos por acumularem chumbo durante o seu desenvolvimento [17]. Estudos em animais e humanos mostraram que dentes com níveis elevados de chumbo são geralmente mais suscetíveis a cáries dentárias [17].

Ettinger *et al.* [18] demonstraram que a suplementação de cálcio durante a gravidez

estava associada a níveis reduzidos de chumbo no sangue. Os níveis maternos de chumbo podem, portanto, ser outro fator importante que afeta a mineralização dos dentes.

No presente estudo, a redução do risco associado à ingestão materna de queijo durante a gravidez não pareceu ser confundida pela na ingestão de cálcio. Não encontramos qualquer explicação imediata para os possíveis mecanismos subjacentes à associação inversa observada entre a ingestão de queijo e o risco de cáries dentárias.

Assim, outros componentes do queijo sem ser o cálcio podem ser responsáveis pelos efeitos protetores da ingestão materna de queijo contra as cáries dentárias nas crianças. Por outro lado, a elevada ingestão materna de queijo pode simplesmente refletir uma alimentação e /ou estilo de vida saudáveis no geral. O efeito benéfico da ingestão materna de queijo nas cáries dentárias das crianças pode, deste modo, não corresponder à realidade. A elevada ingestão materna de queijo durante a gravidez pode também refletir uma elevada ingestão de queijo pelas crianças após a introdução de alimentos sólidos. Os níveis de ingestão alimentar e nutricional encontram-se fortemente correlacionados entre mães e filhos [19, 20], e alguns estudos transversais mostraram uma associação inversa significativa entre a ingestão de queijo e a prevalência de cáries dentárias [21, 22].

É possível que a ingestão de queijo no período pré-parto, assim como no período pós-parto, sejam protetores contra as cáries dentárias na infância. Contudo, no presente estudo, os coeficientes de correlação de Pearson entre a ingestão materna de leite, iogurte e queijo ajustada para a energia durante a gravidez e a frequência de ingestão de leite, iogurte e queijo pelas crianças aquando do quinto inquérito foram de 0,22 (95% de IC: 0,11 – 0,32), 0,16 (95% de IC: 0,05 – 0,26) e 0,08 (95 % de IC: -0,03 – 0,19), respetivamente. Assim, neste estudo, é possível que a ingestão materna de produtos lácteos durante a gravidez esteja pouco relacionada com a frequência de ingestão de produtos lácteos pelas crianças. O estudo transversal que realizámos anteriormente em crianças japonesas com 3 anos demonstrou uma associação inversa entre a ingestão de iogurte, mas não de queijo ou leite, e a prevalência de cáries dentárias nas

crianças [23]. Estes resultados observados contradizem os dados presentes, no entanto estes podem ser meramente uma consequência de múltiplos testes e/ou tentativas.

O nosso estudo apresenta pontes fortes a nível metodológico. O desenho prospetivo provavelmente reduziu a probabilidade de viés de memória, e fomos capazes de controlar para confundidores relevantes. No entanto, não podemos excluir completamente a possibilidade de confundidores desconhecidos ou residuais terem enviesado os nossos dados.

Existem igualmente limitações a serem consideradas. Em primeiro lugar, o DHQ apenas conseguiu aproximar o consumo, o que pode dar origem a uma subestimação dos valores dos resultados. O DHQ foi concebido para avaliar ingestões alimentares recentes, especificamente um mês antes de completar o questionário. É possível que as gestantes neste estudo se tenham afastado da sua alimentação habitual, devido às náuseas associadas à gravidez, por exemplo. No entanto, Cucó *et al* [24] mostraram que os padrões alimentares permanecem relativamente constantes ao longo da gravidez. Deste modo, as informações relativas à ingestão alimentar, obtidas num determinado ponto durante a gravidez, têm probabilidades de representar fidedignamente a ingestão alimentar ao longo da gravidez.

Em segundo lugar, o viés de seleção pode ter afetado os resultados. Dos 1002 participantes na fase inicial, apenas 315 crianças (31,4%) foram incluídas na análise. Além disso, na fase inicial, a taxa de participação das gestantes que viviam na cidade de Neyagawa era apenas 17,2% do número total.

Noutras áreas, a taxa de participação não pôde ser calculada, visto que o número exato dos sujeitos elegíveis entre as populações de onde foram recrutados participantes não se encontrava disponível. Assim, é provável que as crianças deste estudo não representem verdadeiramente a população geral. De facto, as habilitações literárias dos pais foram maiores neste estudo do que na população geral [25]. Além disso, apenas 23,5% das crianças tiveram cáries dentárias entre os 41 – 50 meses de idade. Segundo o Estudo Nacional de Prevalência de Doenças Orais no Japão, realizado em 2005 [26], a prevalência de cáries dentárias numa amostra de crianças com 4 anos foi de 44,2%. Pode ter havido uma maior sensibilização na população avaliada do que na população geral relativamente à saúde oral, o que pode ter influenciado os resultados. Em relação à ingestão alimentar, a ingestão de cálcio pela população deste estudo é semelhante à da população geral. De acordo com o Estudo Nacional de Saúde e Nutrição do Japão, a ingestão média diária de cálcio *per capita* foi de 531,1 mg [27], enquanto que no nosso estudo foi de 556,1 mg.

Em terceiro lugar, talvez não tivéssemos poder suficiente para detetar possíveis associações, dado o pequeno número de sujeitos que foram alvos de estudo. É também possível que o pequeno grau de variação na ingestão de produtos lácteos pelos japoneses ajudasse a obscurecer as associações entre a ingestão materna de produtos lácteos durante a gravidez e o risco de cáries dentárias nas crianças. Segundo o Estudo Nacional de Saúde e Nutrição no Japão, a ingestão média diária de leite e de produtos lácteos *per capita* foi de 123,9 g [27]. Em contraste, nos EUA, entre 1999 e 2004, o consumo médio diário *per capita* de produtos

lácteos por mulheres foi de 240 g [28]. A diferença no consumo de produtos lácteos entre as populações Japonesa e Ocidental deve ser levada em conta na interpretação dos resultados. Pode existir uma clara associação protetora entre produtos lácteos, cálcio e cáries dentárias em populações com uma maior ingestão de produtos lácteos e cálcio. Por este motivo, é provável que os resultados obtidos neste estudo não possam ser generalizados a nível mundial.

Em quarto lugar, as examinações orais foram realizadas por higienistas orais. Foram dados critérios detalhados aos higienistas orais para a realização das examinações, contudo não receberam formação específica para a padronização das suas examinações. Além disso, tendo em conta que não foram empregues radiografias, a existência de lesões proximais pode não ter sido devidamente diagnosticada, conduzindo a uma classificação incorreta e não diferencial das cáries e, assim, um viés em direção ao nulo.

Os nossos resultados sugerem que uma elevada ingestão materna de queijo durante a gravidez pode reduzir o risco de cáries dentárias nas crianças. Uma maior ingestão total de produtos lácteos, iogurte e cálcio durante a gravidez teve tendência a estar associada a um menor risco de cáries dentárias nas crianças. São necessários mais estudos para replicar os nossos resultados e para esclarecer os mecanismos subjacentes às possíveis associações inversas entre a ingestão materna de produtos lácteos e cálcio e o risco de cáries dentárias nas crianças.

Abreviaturas

IC: intervalo de confiança; DHQ: *diet history questionnaire* (questionário de história alimentar); OMCHS: *Osaka Maternal*

and Child Health Study (Estudo de Saúde Materna e Infantil de Osaka); OR: odds ratio.

Conflito de interesses

Os autores declaram não terem nenhum conflito de interesses.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer aos governos locais das cidades de Neyagawa, Hirakata, Katano, Shijonawate, Kaizuka, Takaishi e Hannan, às Associações Médicas de Neyagawa, Hirakata e Kadoma e à Associação Dentária de Neyagawa pelo valioso apoio. Este estudo foi apoiado pela KAKENHI (18791626, 13770206 e 16790351), pelas Bolsas de Investigação em Ciências da Saúde e do Trabalho, pela Investigação em Doenças Alérgicas e Imunologia do Ministério da Saúde, Trabalho e Segurança Social do Japão e pela Associação de Laticínios do Japão.

Detalhes sobre os autores

¹ Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Pública, Faculdade de Medicina, Universidade de Fukuoka 814-0180, Japão. ² Departamento de Epidemiologia Social e Preventiva, Escola de Saúde Pública, Universidade de Tóquio, Bukyo-ku, Japão. ³ Departamento de Saúde Pública, Faculdade de Medicina da Universidade de Osaka, Japão.

Contribuições dos autores

KT contribuiu para a aquisição e gestão dos dados, a análise estatística, a interpretação dos dados e a redação do manuscrito. YM contribuiu para o desenho do estudo e a aquisição dos dados. SS contribuiu para o desenho do estudo. YH supervisionou o desenho do estudo e a sua execução. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Data de submissão: 19 de dezembro de 2011; **Data de aceitação:** 17 de maio de 2012; **Data de publicação:** 17 de maio de 2012

Referências

1. Sheiham A: **Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children.** *Br Dent J* 2006, **201**:625-626.
2. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB: **Dental caries.** *Lancet* 2007, **369**:51-59.
3. Zero DT: **Dental caries process.** *Dent Clin North Am* 1999, **43**:635-664.
4. Winter GB: **Maternal nutritional requirements in relation to the subsequent development of teeth in children.** *J Hum Nutr* 1976, **30**:93-99.
5. Casamassimo PS: **Maternal oral health.** *Dent Clin North Am* 2001, **45**:469-478.
6. Alvarez JO: **Nutrition, tooth development, and dental caries.** *Am J Clin Nutr* 1995, **61**:410S-416S.
7. Alvarez JO, Navia JM: **Nutritional status, tooth eruption, and dental caries: a review.** *Am J Clin Nutr* 1989, **49**:417-426.
8. Jontell M, Linde A: **Nutritional aspects on tooth formation.** *World Rev Nutr Diet* 1986, **48**:114-136.
9. Bergel E, Gibbons L, Rasines MG, Luetich A, Belizán JM: **Maternal calcium supplementation during pregnancy and dental caries of children at 12 years of age: follow-up of a randomized controlled trial.** *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010, **89**:1396-1402.
10. Thitasomakul S, Piwat S, Thearmontree A, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Madyusoh S: **Risks for early childhood caries analyzed by negative binomial models.** *J Dent Res* 2009, **88**:137-141.
11. Miyake Y, Sasaki S, Ohya Y, Miyamoto S, Matsunaga I, Yoshida T, Hirota Y, Oda H: **Soy, isoflavones, and prevalence of allergic rhinitis in Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study.** *J Allergy Clin Immunol* 2005, **115**:1176-1183.
12. Sasaki S, Yanagibori R, Amano K: **Self-administered diet history questionnaire developed for health education: a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women.** *J Epidemiol* 1998, **8**:203-215.
13. Sasaki S, Ushio F, Amano K, Morihara M, Todoriki O, Uehara Y, Toyooka E: **Serum biomarker-based validation of a self-administered diet history questionnaire for Japanese subjects.** *J Nutr Sci Vitaminol* 2000, **46**:285-296.
14. Science and Technology Agency: *Standard Tables of Food Composition in Japan, 5th revised and enlarged edn.* Tokyo, Japan: Printing Bureau of the Ministry of Finance; 2005 (em japonês).
15. Science and Technology Agency: *Standard Tables of Food Composition in Japan, Fatty Acids Section, 5th revised and enlarged edn.* Tokyo, Japan: Printing Bureau of the Ministry of Finance; 2005 (em japonês).

16. Willett W, Stampfer MJ: **Total energy intake: implications for epidemiologic analyses.** *Am J Epidemiol* 1986, **124**:17–27.
17. Billings RJ, Berkowitz RJ, Watson G: **Teeth.** *Pediatrics* 2004, **113**:1120–1127.
18. Ettinger AS, Lamadrid-Figueroa H, Téllez-Rojo MM, Mercado-García A, Peterson KE, Schwartz J, Hu H, Hernández-Avila M: **Effect of calcium supplementation on blood lead levels in pregnancy: a randomized placebo-controlled trial.** *Environ Health Perspect* 2009, **117**:26–31.
19. Hart CN, Raynor HA, Jelalian E, Drotar D: **The association of maternal food intake and infants' and toddlers' food intake.** *Child Care Health Dev* 2010, **36**:396–403.
20. Oliveria SA, Ellison RC, Moore LL, Gillman MW, Garrahe EJ, Singer MR: **Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study.** *Am J Clin Nutr* 1992, **56**:593–598.
21. Ohlund I, Holgerson PL, Backman B, Lind T, Hernell O, Johansson I: **Diet intake and caries prevalence in four-year-old children living in a low prevalence country.** *Caries Res* 2007, **41**:26–33.
22. Llana C, Forner L: **Dietary habits in a child population in relation to caries experience.** *Caries Res* 2008, **42**:387–393.
23. Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S: **Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children.** *J Dent* 2010, **38**:579–583.
24. Cucó G, Fernández-Ballart J, Sala J, Viladrich C, Iranzo R, Vila J, Arijia V: **Dietary patterns and associated lifestyles in preconception, pregnancy and postpartum.** *Eur J Clin Nutr* 2006, **60**:364–371.
25. : Statistics Bureau, Ministry of Public Management, Home Affairs, Post and Telecommunications, Japan: *2000 population census of Japan, Vol. 3-2-27, labour force status of population, industry (major groups) of employed persons, and education.* Osaka-fu. Tokyo: Japan Statistical Association; 2002.
26. Japanese Society for Dental Health: *Statistics of Oral Health 2007.* Tokyo: Ishiyaku Publishers; 2007.
27. The Study Circle for Health and Nutrition Information: *The National Health and Nutrition Survey in Japan, 2007.* Tokyo: Daiichi Shuppan; 2010:319.
28. Wang Y, Li S: **Worldwide trends in dairy production and consumption and calcium intake: is promoting consumption of dairy products a sustainable solution for inadequate calcium intake?** *Food Nutr Bull* 2008, **29**:172–185.

doi:10.1186/1475-2891-11-33

Cita este artigo como: Tanaka *et al.*: Ingestão de produtos lácteos e cálcio durante a gravidez e cáries dentárias nas crianças. *Nutrition Journal* 2012 **11**:33.

Fatores alimentares associados ao diagnóstico de asma durante a vida ou febre dos fenos em adultos australianos de meia-idade e mais velhos: um estudo transversal

Richard R Rosenkranz^{1,3*}, Sara K Rosenkranz^{2,3} e Kelly JJ Neessen⁴

Resumo

Introdução: Existe uma série de investigações relevantes para as influências genéticas e ambientais na asma e febre dos fenos, no entanto pouco se sabe sobre os fatores alimentares de risco em adultos australianos. O objetivo deste estudo foi identificar fatores alimentares associados ao diagnóstico de asma durante a vida (AS) e asma ou febre dos fenos (AS/FF) em adultos australianos de meia-idade e mais velhos.

Metodologia: Dos dados iniciais e auto-relatados do estudo *45 and Up*, este estudo incluiu 156035 homens e mulheres adultos. As amostras dos participantes foram obtidas da população geral de Nova Gales do Sul, Austrália, entre 2006 – 2009. Cerca de 12% dos participantes relataram nunca terem recebido um diagnóstico de AS (homens 10%; mulheres 14%) e 23% relataram o diagnóstico de AS/FF (homens 19%; mulheres 26%). Recorrendo à análise fatorial de componentes principais, os itens alimentares foram acrescentados a um dos quatro fatores para os homens (carnes/queijo; frutas/vegetais; aves/marisco; cereais/álcool) ou num dos cinco fatores para as mulheres (carnes; frutas/vegetais; aves/marisco; cereais/álcool; pão escuro/queijo). A regressão logística foi utilizada para analisar as associações entre os fatores alimentares e o diagnóstico de AS ou AS/FF.

Resultados: Para os homens, o fator carnes/queijo foi positivamente associado à AS (ORA = *odds ratio* ajustados para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,18, 95%IC = 1,08, 1,28; p para a tendência = 0,001) e AS/FF (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,22, 95%IC = 1,14, 1,29; p para a tendência <0,001). O fator aves/marisco também foi associado à AS/FF nos homens (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,11, 95%IC = 1,04, 1,17; p para a tendência = 0,002). Para as mulheres, os fatores de risco significativos para a AS/FF foram as carnes (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,25, 95%IC = 1,19, 1,31; p para a tendência = 0,001), as aves/marisco (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,06, 95%IC = 1,01, 1,12; p para a tendência = 0,016) e as frutas/vegetais (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,07, 95%IC = 1,02, 1,12; p para a tendência = 0,011). Em contraste, o fator alimentar queijo/ pão escuro foi protetor contra a AS nas mulheres (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,88, 95%IC = 0,82, 0,94; p para a tendência <0,001).

Conclusão: Em geral, as dietas marcadas por maiores ingestões de carnes, aves e marisco foram associadas à AS e AS/FF diagnosticadas. Tomados em conjunto, estes dados sugerem que a adesão a uma dieta mais baseada em carne pode representar um risco para a AS e AS/FF em adultos australianos.

Palavras-chave: Asma, Febre dos fenos, Saúde das vias respiratórias, Dieta, Dieta ocidental, Adulto, Adulto mais velho

*Correspondência: ricardo@ksu.edu

¹Escola de Ciências da Saúde, Universidade de Western Sydney, Campbelltown, NGS, Austrália

³Departamento de Nutrição Humana, Universidade Estadual do Kansas, Manhattan, KS, EUA

A lista com as informações completas dos autores encontra-se disponível no final do artigo

Introdução

A asma é uma patologia inflamatória crônica caracterizada pelo aumento da capacidade de resposta a estímulos ambientais e pelo estreitamento das vias respiratórias, provocando pieira, dispneia, aperto torácico e tosse [1]. Os asmáticos são mais propensos a sofrer de doenças alérgicas, tais como a eczema ou a febre dos fenos, e também são mais propensos a ter diabetes, artrite, cardiopatia, enfarte, cancro e osteoporose [2-4]. Ter febre dos fenos na infância é um forte indicador de aparecimento de asma mais tarde na vida [5-7]. Esta associação pode ser explicada pela sensibilização atópica, uma ligação partilhada com a sensibilização da imunoglobulina E face a alérgenos ambientais comuns [5].

Prevalência da asma e febre dos fenos

Cerca de 300 milhões de pessoas no mundo têm asma e estima-se que cerca de 400 milhões tenham febre dos fenos [8]. Cerca de 70-80% das pessoas com asma também afirmam ter febre dos fenos e até 40% das pessoas com febre dos fenos também têm asma [6,8]. A prevalência destas patologias tem aumentado nas últimas décadas e as taxas mais elevadas são verificadas em países ocidentalizados e desenvolvidos [4,8,9]. Tanto a asma como a febre dos fenos representam um encargo para os recursos de saúde pública e contribuem para uma má qualidade de vida, levando à invalidez e morte [9]. Todos os anos, cerca de 250000 mortes são atribuídas à asma em todo o mundo, sendo a asma a quinta causa principal de morte nos países desenvolvidos [4,10]. A incidência da asma é possível ao longo da vida e a maioria das mortes relacionadas com asma ocorrem em adultos mais velhos [11]. A Austrália lidera o mundo na prevalência de asma [9], contudo as razões para a prevalência

relativamente elevada de asma na população australiana não são claras [2].

Influências na asma

O estilo de vida e os fatores genéticos e ambientais podem influenciar o risco de asma de forma independente ou interativa [2, 12, 13]. Estímulos que provocam sintomas relacionados com a asma incluem irritantes químicos, infeções virais, poluentes aéreos e alérgenos [2]. Evidências sugerem que os recentes aumentos na prevalência de asma são devido a mudanças no ambiente e estilo de vida, em vez de mudanças no genótipo [12, 13]. Fatores relacionados com o estilo de vida, tais como a obesidade, a atividade física e os hábitos alimentares têm mostrado influenciar o desenvolvimento de asma [14, 15].

Dieta e asma

Uma análise constituída sobretudo por estudos observacionais em crianças sugere que o aumento do risco de asma está associado à baixa ingestão de frutas, vegetais, peixe, manteiga, gordura láctea, vitamina C e E, betacaroteno, selénio, magnésio e ácidos gordos ómega-3 e uma elevada ingestão de sódio, margarina e ácidos gordos ómega-6 [16]. Outros estudos em crianças mostraram uma relação inversa entre a adesão a uma dieta mediterrânica (caracterizada por elevadas ingestões de frutas e vegetais, nozes, cereais integrais, ácidos gordos insaturados e peixe, combinada com um baixo consumo de carne e uma ingestão moderada de laticínios) e a prevalência de asma [17-19], embora nem todos os estudos tenham mostrado esta relação [20]. Dietas ricas em amido, cereais e vegetais mostraram uma associação protetora com a asma [21] e a rinoconjuntivite alérgica [22]. Evidências também sugerem que alimentos e

dietas ricas em gordura são frequentemente associados à asma [21, 23-25], rinite [26, 27], alergia e saúde respiratória [28], embora alguns estudos não tenham encontrado estas relações [12].

Nos estudos sobre dieta e asma em adultos, os resultados são menos claros [29, 30]. Há provas, no entanto, que a ingestão elevada de margarina aumenta o risco de asma no adulto [31]. O consumo de peixe pode ser importante na prevenção do aparecimento de asma em adultos [32, 33]. Molinas e os seus colegas descobriram que o consumo de peixe pelo menos uma vez por mês poderia proteger contra doenças como a asma e a rinoconjuntivite alérgica [32].

Recentemente, os estudos em epidemiologia nutricional deixaram de se concentrar em alimentos ou nutrientes individuais para se focarem em padrões alimentares, que fornecem um maior contexto da exposição alimentar [29, 30, 34-37]. Um destes estudos sobre asma em adultos mostrou uma relação não-significativa entre um padrão alimentar “vegetariano” e asma [30]. Um grande estudo prospetivo realizado recentemente não encontrou nenhuma relação clara entre três padrões alimentares (designados por padrões “nozes e vinho”, “prudente” e “ocidental”) e asma [36]. Neste estudo, apenas um risco reduzido de ataques frequentes de asma foi encontrado para o padrão “nozes e vinho” [36]. Outros estudos refletem a possível contribuição de uma dieta ocidental (caracterizada por elevadas ingestões de carne vermelha, gordura saturada e grãos refinados, combinada com baixas ingestões de grãos integrais, frutas frescas e vegetais) para o aumento de asma [21, 23], apoiando outros estudos que mostram que uma dieta rica em várias frutas e vegetais pode ter uma associação

protetora com a rinite alérgica [38] e a asma no adulto [33, 39].

Num estudo com adultos asmáticos, a adesão a uma dieta mediterrânica aumentou a probabilidade da asma estar bem controlada [40]. Contudo, os resultados de um estudo transversal na Holanda sugerem que uma dieta cosmopolita (caracterizada por elevadas ingestões de vegetais, peixe e frango) está associada ao aumento do risco de pieira e asma, enquanto que uma dieta tradicional holandesa (caracterizada por uma elevada ingestão de carne e batatas e uma baixa ingestão de soja e cereais) constitui um fator de risco para a disfunção pulmonar [35].

Na literatura existente, há pouco consenso geral sobre o risco alimentar ou os fatores de proteção para a asma em adultos, nomeadamente estudos que avaliam fatores alimentares [1]. Existem também poucas evidências disponíveis em relação aos adultos australianos, uma população heterogénea, e há uma carência de estudos sobre dieta e febre dos fenos. Portanto, o objetivo deste estudo foi identificar associações entre fatores alimentares e a prevalência de asma durante a vida ou asma/febre dos fenos em adultos australianos de meia-idade e mais velhos.

Metodologia

Sujeitos alvos de estudo

O estudo *45 and Up* é um grande estudo prospetivo de homens e mulheres com idade igual ou superior a 45 anos que residem em Nova Gales do Sul, Austrália [41]. De fevereiro de 2006 a abril de 2009, os participantes foram recrutados da base de dados de inscrição da Medicare Austrália¹ (18% de taxa de resposta), com sobre-

¹ Serviço nacional de saúde da Austrália.

amostragem dos moradores rurais e indivíduos com idade igual ou superior a 80 anos. O presente estudo incluiu dados de 156035 participantes, com um conjunto completo de variáveis para análises de regressão da asma (AS) ou asma/ febre dos fenos (AS/FF), juntamente com hábitos alimentares e covariáveis relevantes, a partir de uma amostra inicial total de 266848. Os participantes completaram um questionário inicial e forneceram informações auto-relatadas sobre os seus antecedentes, estilo de vida, saúde e serviço de saúde. Um consentimento informado por escrito foi obtido de todos os participantes e a aprovação ética para o estudo *45 and Up* foi dada pelo Comité de Ética em Investigação Humana da Universidade de Sydney. Informações mais detalhadas sobre o estudo *45 and Up* podem ser encontradas num outro estudo [41]. A aprovação para utilizar os dados para o presente estudo foi obtida através do acordo entre a Universidade de Western Sydney e o Instituto Sax.

Todas as variáveis incluídas foram examinadas utilizando os dados auto-relatados do questionário inicial do estudo *45 and Up*. O índice de massa corporal (IMC: peso em kg/altura em m²) foi determinado pelos valores auto-relatados de peso e altura, categorizados como baixo peso (IMC ≤ 18,5), normal (IMC = 18,5 – 24,9), excesso de peso (IMC = 25,0 – 29,9) ou obesidade (IMC ≥ 30), de acordo com as classificações da Organização Mundial de Saúde [42]. A atividade física foi avaliada através do inquérito *Active Australia*, no qual os participantes auto-relatavam os minutos gastos a caminhar ou a praticar atividades físicas moderadas ou vigorosas ao longo da semana anterior [43]. Como variáveis demográficas, incluiu-se a idade, o sexo, as habilitações literárias, a história de tabagismo (se já foi ou nunca foi um fumador regular), a

ascendência australiana (ou não), o facto de ser falante de uma língua diferente do inglês em casa (ou não), o estado civil e a situação laboral.

Exposições: hábitos alimentares

Os hábitos alimentares foram examinados com doze itens do questionário que avaliaram a frequência de consumo. Os itens que avaliaram carnes (vaca, cordeiro, porco), aves (galinha, peru, pato), carnes processadas (bacon, chouriços, salame, *devon*², hambúrgueres), peixe ou marisco e queijo foram baseados no número de vezes ingeridos por semana em todas as refeições e lanches. Pedacos ou fatias de pão escuro ou integral (incluindo com sementes, centeio) e taças de cereais para o pequeno-almoço foram avaliados com base no número normalmente ingerido por semana. Vegetais cozidos ou crus (incluindo salada), frutas e sumo de fruta foram avaliados com base no número de doses³ normalmente ingeridas por dia. As bebidas alcoólicas (uma bebida = um copo de vinho, 285 ml de cerveja ou 30 ml de bebidas espirituosas) foram avaliadas com base no número consumido por semana. Os detalhes das questões podem ser encontrados online em <http://www.45andUp.org.au>.

Resultados: asma (AS) e asma/febre dos fenos (AS/ FF)

Para 20376 dos participantes incluídos – aqueles que completaram uma versão mais antiga do questionário inicial – a variável AS/FF foi

²Chouriço pré-cozinhado, geralmente cortado em fatias finas e consumido frio.

³1 dose = 75g (para os vegetais), 150g (para as frutas) e ½ copo (para o sumo de fruta), de acordo com a campanha “Go for 2&5” do governo australiano.

avaliada pela questão dicotômica: “ Já alguma vez um médico lhe disse que tinha... asma ou febre dos fenos?”. As respostas foram classificadas como “sim” ou “não”. Para os restantes 135659 participantes incluídos, a asma e a febre dos fenos foram avaliadas separadamente, no entanto de forma idêntica à questão dicotômica acima. O item em separado sobre asma foi utilizado em análises específicas à AS ou foi combinado com o item da febre dos fenos para análises de AS/FF.

Estatística

O software SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) foi utilizado para estatísticas descritivas e inferenciais. As análises descritivas incluíram percentagens para fornecer características da amostra. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar diferenças nas características por sexo. Para avaliar os fatores alimentares [34], a análise de componentes principais com a normalização de Kaiser e rotação Varimax foi utilizada para produzir um padrão diversificado e interpretável de cargas fatoriais [44]. Os homens e as mulheres foram analisados separadamente, devido às diferenças tanto na ingestão alimentar, como na prevalência de AS (Ver tabelas 1 e 2). Os fatores retidos foram determinados pelo critério de Kaiser [45] para valores próprios sem rotação ($> 1,0$), combinados com cargas fatoriais de pelo menos 0,40 [46]. Os fatores foram submetidos a uma rotação ortogonal Varimax para facilitar a interpretação e minimizar a correlação entre fatores. Após a rotação, 11 variáveis alimentares saturaram exclusivamente num dos quatro fatores alimentares para os homens (carnes/queijo; frutas/vegetais; aves/marisco; grãos/álcool) ou num dos cinco fatores alimentares para as mulheres (carnes; frutas/vegetais; aves/marisco; cereais/álcool; queijo/ pão escuro), representando 51% e 59% da variância nos hábitos alimentares

medidos, respetivamente. A tabela 3 apresenta as cargas fatoriais para os fatores alimentares identificados. Todas as variáveis alimentares saturaram de forma positiva nos seus respetivos fatores, excetuando o álcool que saturou de forma negativa. O sumo de fruta não saturou em nenhum fator, provavelmente devido aos seus níveis de consumo muito baixos, pelo que não foi utilizado em análises posteriores.

Para cada sexo, foram realizadas duas análises de regressão logística binária hierárquica para examinar as influências alimentares na AS e AS/FF. Os modelos de regressão logística hierárquica foram estruturados com dois blocos de variáveis que entraram simultaneamente. O primeiro bloco incluía todos os fatores alimentares para avaliar os odds ratios não ajustados do diagnóstico de AS ou AS/FF. O segundo bloco ajustou para as categorias da idade, habilitações literárias, atividade física, IMC e história de tabagismo. Foram calculados intervalos de confiança a 95% para todos os odds ratios e foi utilizado um nível de significância de 0,05 em todas as análises.

Tabela 1: Características da amostra do estudo 45 and Up, Nova Gales do Sul, Austrália, 2006-2009

Variável	Subcategoria	Amostra total		Homens		Mulheres	
		N = 156035		n = 70979		n = 85056	
		n	%	n	%	n	%
História de asma/febre dos fenos	Sim	35 571	22,8	13 289	18,7	22 282	26,2
	Não	120 464	77,2	57 690	81,3	62 774	73,8
Faixa etária	45-64 anos	105 369	67,5	44 681	62,9	60 688	71,4
	65-74 anos	31 579	20,2	16 000	22,5	15 579	18,3
	75-84 anos	16 137	10,3	8 952	12,6	7 185	8,4
	+85 anos	2 950	1,9	1 346	1,9	1 604	1,9
Habilitações literárias	Nenhum certificado ou outras qualificações	14 260	9,1	6 048	8,5	8 212	9,7
	Ensino básico	32 334	20,7	9 835	13,9	22 499	26,4
	Ensino secundário	15 494	9,9	7 004	9,9	8 490	10,0
	Ensino profissional	16 134	10,3	12 682	17,9	3 452	4,1
	Ensino pós-secundário não superior	35 444	22,7	14 678	20,7	20 766	24,4
Estado do peso segundo o índice de massa corporal	Ensino superior	42 411	27,2	20 732	29,2	21 679	25,5
	Baixo peso	1 855	1,2	457	0,6	1 398	1,6
	Normal	57 411	36,8	21 232	29,9	36 179	42,5
	Excesso de peso	61 952	39,7	33 921	47,8	28 031	33,0
	Obesidade	34 817	22,3	15 369	21,7	19 448	22,9
História de tabagismo	Já fumador	65 384	41,9	35 206	49,6	30 178	35,5
	Nunca fumador	90 651	58,1	35 773	50,4	54 878	64,5
Alcançou o padrão 2 frutas + 5 vegetais*	Sim	39 255	25,2	12 442	17,5	26 813	31,5
	Não	116 780	74,8	58 537	82,5	58 243	68,5
Ascendência australiana	Sim	80 030	51,3	36 288	51,1	43 742	51,4
	Não	76 005	48,7	34 691	48,9	41 314	48,6
Falante de uma língua diferente do inglês em casa	Sim	13 370	8,6	6 505	9,2	6 865	8,1
	Não	142 665	91,4	64 474	90,8	78 191	91,9
Estado civil	Casado, união de facto	120 983	77,5	58 872	82,9	62 111	73,0
	Outro	35 052	22,5	12 107	17,1	22 945	27,0
Situação laboral	Trabalho a tempo inteiro	41 838	26,8	22 958	32,3	18 880	22,2
	Aposentado	54 064	34,6	25 603	36,1	28 461	33,5
	Outro	60 133	38,5	22 418	31,6	37 715	44,3

*Referente à campanha *Go for 2&5*, que visa promover os benefícios do consumo de frutas e vegetais na população australiana.

Resultados

A tabela 1 apresenta as características da nossa amostra de estudo. Quase 23% dos participantes relataram nunca terem sido diagnosticados com AS/FF (homens 18,7%; mulheres 26,2%). Entre os participantes com dados apenas em AS (dados não apresentados na tabela), a prevalência foi mais baixa (homens 10,0%; mulheres 13,7%). A tabela 2 apresenta as diferenças na idade, no IMC e nos hábitos alimentares por sexo, todos estatisticamente significativos (p para a tendência $<0,001$).

As análises de regressão logística binária, utilizadas para investigar a relação entre os fatores alimentares e a AS/FF nos homens, são apresentadas na tabela 4. Análises paralelas para as mulheres são apresentadas na tabela 5. Para ambas as tabelas, o modelo 1 apresenta os *odds ratios* não ajustados (apesar de cada fator alimentar ser apresentado aquando do controlo para todos os outros fatores alimentares), com intervalos de confiança a 95% (95%IC) para todos os fatores alimentares (apesar de cada fator alimentar ser apresentado aquando do controlo para todos os outros fatores alimentares).

Tabela 2: Características demográficas e alimentares por sexo na amostra do estudo 45 and Up, Nova Gales do Sul, Austrália, 2006 – 2009

Variável	Homens n = 70979			Mulheres n = 85056		
	Média	DP	Frequência mediana	Média	DP	Frequência mediana
Idade (anos)	62,2	10,6	–	60,2	10,2	–
Índice de massa corporal (kg/m ²)	27,3	4,2	–	26,7	5,3	–
Carne vermelha, vezes ingerida por semana	3,6	2,5	3	3,1	2,0	3
Aves, vezes ingeridas por semana	2,3	1,6	2	2,3	1,5	2
Carne processada, vezes ingerida por semana	1,8	1,8	1	1,2	1,4	2
Peixe ou marisco, vezes ingeridos por semana	1,8	1,4	3	1,9	1,5	2
Queijo, vezes ingerido por semana	3,4	2,5	3	3,5	2,4	3
Pão escuro/integral, fatias por semana	11,8	10,4	10	9,5	7,3	8
Cereais para o pequeno-almoço, taças por semana	4,8	2,8	6	4,6	2,8	5
Vegetais cozidos, doses por dia	2,3	1,7	2	2,7	1,6	3
Vegetais crus, doses por dia	1,3	1,3	1	1,7	1,4	1
Frutas, doses por dia	1,9	1,4	2	2,1	1,3	2
Sumo de fruta, doses por dia	0,8	1,1	1	0,7	1,0	0
Bebidas alcoólicas, número por semana	10,0	11,7	7	4,7	6,2	2

Nota: com base nos testes de Mann-Whitney, todas as médias diferem significativamente por sexo, $p < 0,05$

O modelo 2 apresenta os *odds ratios* ajustados com 95%IC, controlando adicionalmente para a faixa etária, as habilitações literárias, o tabagismo, a atividade física e o estado do peso.

Associação com fatores alimentares: homens

Para o diagnóstico de asma, verificou-se uma associação positiva com o fator carnes/queijo no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,15; 95% de IC = 1,06; 1,25; p para a tendência = 0,004). No modelo em que se ajustou para covariáveis relevantes, esta associação monotónica foi reforçada (ORA para o

quintil mais alto contra o mais baixo = 1,18; 95% de IC = 1,08; 1,28; p para a tendência = 0,001). Da mesma forma, o fator alimentar carnes/queijo foi associado de modo positivo e monotónico ao diagnóstico de AS/FF no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,17; 95% de IC = 1,10; 1,24; p para a tendência <0,001). No modelo ajustado, esta associação monotónica foi igualmente reforçada (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,22; 95% de IC = 1,14; 1,29; p para a tendência <0,001).

Tabela 3: Cargas fatoriais dos itens alimentares a partir da matriz de componentes rodada em mulheres e homens

Alimentos	Cargas fatoriais rodadas: homens				Cargas fatoriais rodadas: mulheres				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Carne vermelha, vezes ingerida por semana		,613				,772			
Carne processada, vezes ingerida por semana		,702				,676			
Queijo, vezes ingerido por semana		,652							,689
Pão escuro/integral, fatias por semana			,561						,729
Bebidas alcoólicas, número por semana			-,576					-,727	
Cereais para o pequeno-almoço, taças por semana			,684					,685	
Aves, vezes ingeridas por semana				,735			,710		
Peixe ou marisco, vezes ingeridos por semana				,776			,778		
Vegetais cozidos, doses por dia	,809				,804				
Vegetais crus, doses por dia	,800				,797				
Frutas, doses por dia	,556				,503				
Variância explicada por cada fator (%)	14,9	13,8	11,7	11,0	15,2	13,3	10,8	9,9	9,1
Variância total explicada (%)				51,4					58,4

Tabela 4: Análise de regressão logística binária: Odds dos homens que já foram diagnosticados com asma ou asma/febre dos fenos por fator alimentar na amostra do estudo 45 and Up, Nova Gales do Sul, Austrália, 2006-2009

Fator alimentar	Média da idade (anos)	Já fumador (%)	Média do IMC	Asma (n = 61968)		Asma/Febre dos fenos (n = 70979)	
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
				OR não ajustado (95% de IC)	OR ajustado# (95% de IC)	OR não ajustado (95% de IC)	OR ajustado# (95% de IC)
Frutas/vegetais							
1º quintil (referência)	61,02	50	27,31	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	61,72	49	27,29	0,97 (0,90 – 1,06)	0,98 (0,90 – 1,06)	1,01 (0,95 – 1,07)	1,00 (0,94 – 1,06)
3º quintil	62,04	50	27,16	1,03 (0,95 – 1,11)	1,03 (0,95 – 1,12)	1,07 (1,00 – 1,13)	1,06 (0,99 – 1,12)
4º quintil	63,01	50	27,21	0,96 (0,89 – 1,05)	0,97 (0,90 – 1,06)	1,05 (0,99 – 1,12)	1,05 (0,99 – 1,12)
5º quintil	64,22	50	27,37	0,94 (0,86 – 1,02)	0,97 (0,89 – 1,05)	0,95 (0,89 – 1,01)	0,98 (0,92 – 1,04)
p para a tendência	–	–	–	0,257	0,557	0,001	0,034
Carnes/queijo							
1º quintil (referência)	61,97	43	26,72	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	62,41	48	27,22	1,00 (0,92 – 1,09)	1,01 (0,93 – 1,10)	1,04 (0,98 – 1,11)	1,06 (0,99 – 1,12)
3º quintil	62,49	49	27,24	1,02 (0,94 – 1,11)	1,04 (0,95 – 1,13)	1,06 (1,00 – 1,13)	1,09 (1,02 – 1,15)
4º quintil	62,78	53	27,42	1,06 (0,97 – 1,15)	1,08 (0,99 – 1,17)	1,12 (1,05 – 1,19)	1,15 (1,08 – 1,22)
5º quintil	62,35	56	27,75	1,15 (1,06 – 1,25)	1,18 (1,08 – 1,28)	1,17 (1,10 – 1,24)	1,22 (1,14 – 1,29)
p para a tendência	–	–	–	0,004	0,001	< 0,001	< 0,001
Aves/marisco							
1º quintil (referência)	63,26	53	27,03	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	62,51	51	27,27	0,98 (0,91 – 1,07)	0,98 (0,90 – 1,07)	1,02 (0,96 – 1,08)	1,01 (0,95 – 1,07)
3º quintil	62,45	49	27,28	0,98 (0,90 – 1,06)	0,97 (0,89 – 1,06)	1,03 (0,97 – 1,09)	1,01 (0,95 – 1,07)
4º quintil	62,26	48	27,36	1,00 (0,92 – 1,09)	1,00 (0,92 – 1,09)	1,09 (1,02 – 1,15)	1,06 (1,00 – 1,13)
5º quintil	61,52	48	27,39	1,09 (1,01 – 1,18)	1,08 (0,99 – 1,17)	1,14 (1,08 – 1,21)	1,11 (1,04 – 1,17)
p para a tendência	–	–	–	0,055	0,102	< 0,001	0,002
Cereais/álcool							
1º quintil (referência)	59,50	63	27,85	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	60,94	53	27,70	1,02 (0,94 – 1,11)	1,03 (0,95 – 1,12)	1,06 (1,00 – 1,12)	1,05 (0,99 – 1,11)
3º quintil	62,55	47	27,29	0,95 (0,87 – 1,03)	0,97 (0,89 – 1,05)	1,03 (0,97 – 1,09)	1,02 (0,96 – 1,08)
4º quintil	64,12	44	27,00	1,03 (0,94 – 1,11)	1,05 (0,97 – 1,14)	1,07 (1,00 – 1,13)	1,06 (1,00 – 1,13)
5º quintil	64,88	41	26,51	0,93 (0,85 – 1,01)	0,96 (0,88 – 1,04)	1,02 (0,96 – 1,08)	1,02 (0,96 – 1,09)
p para a tendência	–	–	–	0,057	0,137	0,195	0,277

Notas: OR= odds ratio; IMC = índice de massa corporal em kg/m²; IC = intervalo de confiança; * Significativamente diferente da categoria de referência, p < 0,05; * Modelo ajustado para a faixa etária (45 – 64, 65 – 74, 75 – 84, +85), habilitações literárias (nenhum certificado, ensino básico, ensino secundário, ensino profissional, ensino pós-secundário não superior, ensino superior), estado do peso (normal, baixo peso, excesso de peso, obesidade), quartil de atividade física (minutos por semana) e tabagismo (nunca fumador, já fumador).

Tabela 5: Análise de regressão logística binária: odds das mulheres que já foram diagnosticadas com asma ou asma/febre dos fenos por fator alimentar na amostra do estudo 45 and Up, Nova Gales do Sul, Austrália, 2006-2009

Fator alimentar	Média da idade (anos)	Já fumador (%)	Média do IMC	Asma (n =73691)		Asma/Febre dos fenos (n =85056)	
				Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
				OR não ajustado (95% de IC)	OR ajustado* (95% de IC)	OR não ajustado (95% de IC)	OR ajustado* (95% de IC)
Frutas/vegetais							
1º quintil (referência)	59,29	39	26,72	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	59,51	35	26,57	0,99 (0,92 – 1,06)	0,99 (0,92 – 1,06)	1,05 (1,00 – 1,10)	1,03 (0,98 – 1,08)
3º quintil	60,42	34	26,68	1,00 (0,94 – 1,07)	1,00 (0,93 – 1,07)	1,08 (1,03 – 1,13) *	1,05 (1,00 – 1,10)
4º quintil	61,14	34	26,76	1,05 (0,98 – 1,12)	1,04 (0,98 – 1,12)	1,11 (1,05 – 1,16) *	1,09 (1,03 – 1,14) *
5º quintil	61,82	34	26,81	1,04 (0,97 – 1,11)	1,05 (0,98 – 1,12)	1,07 (1,02 – 1,12) *	1,07 (1,02 – 1,12) *
p para a tendência	–	–	–	0,384	0,259	0,001	0,011
Carnes							
1º quintil (referência)	60,25	37	25,53	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	60,48	36	26,46	1,01 (0,94 – 1,08)	0,99 (0,92 – 1,06)	1,05 (1,00 – 1,11) *	1,05 (1,00 – 1,11) *
3º quintil	60,31	35	26,86	1,07 (1,00 – 1,14)	1,03 (0,96 – 1,10)	1,14 (1,08 – 1,19) *	1,13 (1,07 – 1,18) *
4º quintil	60,37	35	27,18	1,10 (1,03 – 1,17) *	1,04 (0,97 – 1,12)	1,19 (1,13 – 1,25) *	1,17 (1,12 – 1,23) *
5º quintil	60,77	35	27,55	1,12 (1,05 – 1,19) *	1,06 (0,99 – 1,13)	1,26 (1,20 – 1,32) *	1,25 (1,19 – 1,31) *
p para a tendência	–	–	–	0,002	0,253	< 0,001	< 0,0001
Aves/marisco							
1º quintil (referência)	61,49	36	26,31	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	60,32	35	26,52	0,97 (0,91 – 1,04)	0,96 (0,90 – 1,03)	1,01 (0,96 – 1,06)	0,99 (0,94 – 1,04)
3º quintil	60,34	35	26,63	0,99 (0,93 – 1,06)	0,97 (0,91 – 1,04)	1,01 (0,96 – 1,06)	0,99 (0,94 – 1,04)
4º quintil	60,11	35	26,82	0,99 (0,92 – 1,06)	0,96 (0,90 – 1,02)	1,04 (0,99 – 1,09)	1,01 (0,96 – 1,06)
5º quintil	59,92	36	27,27	1,12 (1,05 – 1,19) *	1,06 (1,00 – 1,14)	1,12 (1,06 – 1,17) *	1,06 (1,01 – 1,12) *
p para a tendência	–	–	–	< 0,001	0,011	0,0001	0,016
Cereais/álcool							
1º quintil (referência)	57,64	53	26,34	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	58,76	39	26,84	0,98 (0,92 – 1,05)	0,99 (0,93 – 1,06)	0,99 (0,95 – 1,04)	1,00 (0,95 – 1,04)
3º quintil	59,72	33	26,77	0,93 (0,87 – 0,99) *	0,95 (0,89 – 1,02)	0,97 (0,93 – 1,02)	0,98 (0,93 – 1,03)
4º quintil	61,59	29	26,77	0,97 (0,90 – 1,03)	1,00 (0,94 – 1,07)	1,01 (0,96 – 1,06)	1,03 (0,98 – 1,08)
5º quintil	64,47	23	26,85	0,99 (0,93 – 1,06)	1,05 (0,98 – 1,12)	1,02 (0,98 – 1,07)	1,07 (1,02 – 1,13) *
p para a tendência	–	–	–	0,199	0,104	0,346	0,005

Tabela 5: Análise de regressão logística binária: odds das mulheres que já foram diagnosticadas com asma ou asma/febre dos fenos por fator alimentar na amostra do estudo 45 and Up, Nova Gales do Sul, Austrália, 2006-2009 (Continuação)

Queijo/pão escuro							
1º quintil (referência)	58,24	35	27,02	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quintil	59,29	36	26,84	0,92 (0,86 – 0,98) *	0,92 (0,86 – 0,98) *	0,94 (0,90 – 0,99) *	0,94 (0,90 – 0,99) *
3º quintil	60,37	35	26,78	0,87 (0,82 – 0,93) *	0,88 (0,83 – 0,94) *	0,95 (0,90 – 0,99) *	0,95 (0,90 – 1,00) *
4º quintil	61,43	35	26,54	0,88 (0,82 – 0,94) *	0,89 (0,84 – 0,96) *	0,95 (0,91 – 1,00) *	0,96 (0,92 – 1,01) *
5º quintil	62,84	36	26,39	0,86 (0,80 – 0,91) *	0,88 (0,82 – 0,94) *	0,95 (0,90 – 0,99) *	0,97 (0,92 – 1,02) *
p para a tendência	–	–	–	< 0,001	< 0,001	0,090	0,136

Notas: OR= odds ratio; IMC = índice de massa corporal em kg/m²; IC = intervalo de confiança; * Significativamente diferente da categoria de referência, p < 0,05; * Modelo ajustado para a faixa etária (45 – 64, 65 – 74, 75 – 84, +85), habilitações literárias (nenhum certificado, ensino básico, ensino secundário, ensino profissional, ensino pós-secundário não superior, ensino superior), estado do peso (normal, baixo peso, excesso de peso, obesidade), quartil de atividade física (minutos por semana) e tabagismo (nunca fumador, já fumador).

Assim, o fator alimentar carnes/queijo foi associado de modo positivo, consistente e monótono ao diagnóstico de AS e AS/FF na nossa amostra de homens.

Para o fator alimentar aves/marisco, verificou-se uma fraca associação positiva com a AS, não alcançando significância estatística no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,09; 95% de IC = 1,01; 1,18; p para a tendência= 0,055). Esta associação não foi significativa no modelo em que se ajustou para covariáveis relevantes (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,08; 95% de IC = 0,99; 1,17; p para a tendência= 0,102). Em contraste, o fator alimentar aves/marisco foi positivamente associado ao diagnóstico de AS/FF no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,14; 95% de IC = 1,08; 1,21; p para a tendência <0,001). No modelo ajustado, esta associação foi ligeiramente atenuada (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,11; 95% de IC = 1,04; 1,17; p para a tendência = 0,002). Resumindo, o fator alimentar aves/marisco apresentou relações positivas e monotônicas com o diagnóstico de AS/FF, no entanto foi relacionado

de modo inconstante com o diagnóstico de AS nestes homens.

O fator das frutas e dos vegetais apresentou uma relação protetora fraca e inconstante no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,95; 95% de IC = 0,89; 1,01; p para a tendência = 0,001), no entanto o ajuste para covariáveis atenuou a relação (ORA = 0,98; 95% de IC = 0,92; 1,04; p para a tendência= 0,034). Todos os outros fatores alimentares não foram influências significativas no diagnóstico de asma ou AS/FF.

Associação com fatores alimentares: mulheres

Para o diagnóstico de asma, verificou-se uma associação inversa com o fator alimentar queijo/pão escuro no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,86; 95% de IC = 0,80; 0,91; p para a tendência <0,001). O ajuste para covariáveis relevantes deixou este padrão de associação quase idêntico ao modelo não ajustado (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,88, 95% de IC = 0,82, 0,94; p para a tendência <0,001). Para o diagnóstico de AS/FF, o fator alimentar queijo/pão escuro apresentou uma associação protetora de

tal modo fraca que todos os outros níveis de ingestão acima do quintil mais baixo tiveram *odds ratios* inferiores à unidade, mas a tendência linear não foi significativa (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,95; 95% de IC = 0,90; 0,99; p para a tendência = 0,090). Este padrão de relações foi atenuado no modelo ajustado (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 0,97; 95% de IC = 0,92; 1,02; p para a tendência = 0,136). Assim, o fator queijo/pão escuro foi um fator de proteção consistente para a asma, mas menos consistente para a AS/FF na nossa amostra.

Para o diagnóstico de asma, verificou-se uma associação positiva e monotônica com o fator alimentar carnes no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,12; 95% de IC = 1,05; 1,19; p para a tendência = 0,002). No modelo em que se ajustou para covariáveis relevantes, esta associação foi atenuada e não significativa (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,06; 95% de IC = 0,99; 1,13; p para a tendência = 0,253). O fator carnes foi associado de modo positivo e monotônico ao diagnóstico de AS/FF no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,26; 95% de IC = 1,20; 1,32; p para a tendência <0,001). Esta relação apresentou o mesmo padrão no modelo ajustado (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,25; 95% de IC = 1,19; 1,31; p para a tendência = 0,001). Assim, o fator carnes foi um fator de risco em três dos quatro modelos para as mulheres.

Verificou-se uma associação significativa entre o fator aves/marisco e o diagnóstico de AS no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,12; 95% de IC = 1,05; 1,19; p para a tendência <0,001). No modelo em que se ajustou para covariáveis relevantes, esta

associação foi atenuada, no entanto permaneceu significativa (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,06; 95% de IC = 1,00; 1,14; p para a tendência = 0,011). O fator aves/marisco foi positivamente associado ao diagnóstico de AS/FF no modelo não ajustado (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,12; 95% de IC = 1,06; 1,17; p para a tendência = 0,001). Esta associação foi igualmente atenuada, mas permaneceu significativa quando se controlou para covariáveis relevantes (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,06; 95% de IC = 1,01; 1,12; p para a tendência = 0,016). O fator aves/marisco mostrou ser um fator de risco significativo em todos os quatro modelos.

O fator alimentar das frutas e dos vegetais não apresentou relações significativas com o diagnóstico de asma, no entanto pareceu ser um fator de risco para o diagnóstico de AS/FF (OR para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,07; 95% de IC = 1,02; 1,12; p para a tendência = 0,001). Neste modelo não ajustado, os três primeiros quintis da ingestão de frutas/vegetais apresentaram maiores *odds* de diagnóstico, em comparação com o nível de consumo mais baixo. Após o ajuste para covariáveis, os padrões permaneceram idênticos ao modelo não ajustado (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,07; 95% de IC = 1,02; 1,12; p para a tendência = 0,011).

O fator alimentar cereais/álcool não apresentou quase nenhuma relação com o diagnóstico de AS em qualquer dos modelos. Contudo, verificou-se uma relação linear inconstante, mas significativa, para o diagnóstico de AS/FF no modelo ajustado (ORA para o quintil mais alto contra o mais baixo = 1,07; 95% de IC = 1,02; 1,13; p para a tendência = 0,005). Todos os outros fatores alimentares não foram influências significativas na AS/FF.

Discussão

Os resultados mostraram que a prevalência de asma/febre dos fenos (AS/FF) entre os participantes deste grande coorte foi de 19-26% e que a prevalência de asma (AS) foi de 10-14%, com uma maior prevalência nas mulheres. Estes resultados correspondem estreitamente com os dados do Inquérito Nacional de Saúde da Austrália, num período de tempo semelhante [2]. Contudo, o principal resultado deste estudo transversal foi o facto dos fatores alimentares estarem associados ao diagnóstico de AS e AS/FF em adultos australianos de meia-idade ou mais velhos. Ao observar as análises de ambos os sexos, as dietas geralmente ricas em carne, nomeadamente dietas marcadas por um maior consumo de aves, marisco e carne vermelha e processada nas mulheres, e as dietas marcadas por maiores quantidades de carne vermelha, carne processada e pelo consumo de queijo nos homens, parecem ser fatores de risco para o diagnóstico de AS e AS/FF nesta população. Comparando aqueles que se encontravam na categoria mais elevada destes fatores alimentares com as respetivas categorias mais baixas, a maioria das análises mostraram *odds* aumentadas no intervalo de 10-25%. Além disso, o fator queijo/pão escuro mostrou ser protetor para o diagnóstico de AS nas mulheres. Em conjunto, o padrão global destes fatores de risco e proteção sugere que a adesão a uma dieta mais baseada em carne pode representar um risco para a AS e AS/FF em adultos australianos.

Os nossos resultados são apoiados por literatura anterior sobre dieta e risco de asma em crianças e adultos [21, 25, 30, 35, 40], apesar de estudos sobre padrões alimentares em adultos terem estado de certa forma limitados e ambíguos

até ao momento [47]. Num grande estudo de coorte com crianças na Nova Zelândia, a ingestão de hambúrgueres estava associada a uma maior prevalência durante a vida de asma e pieira [25]. Porém, uma dieta rica em carne não foi um fator de risco para a asma ou a pieira [25]. Num estudo transversal com adolescentes de Taiwan, o consumo de fígado, carne do talho e alimentos fritos foram associados ao aumento do risco de asma. O fígado também mostrou ser um fator de risco para a rinite alérgica [23].

Na literatura adulta, existem vários estudos que estão de acordo com os principais resultados do presente estudo [35, 38, 40]. Apesar do presente estudo não examinar os padrões alimentares mediterrânicos, cosmopolitas ou prudentes, anteriormente relatados na literatura adulta sobre dieta e asma, os nossos resultados reforçam estudos que sugerem a contribuição da dieta ocidental (caracterizada por elevadas ingestões de carne vermelha, gordura saturada e cereais refinados, combinada com baixas ingestões de cereais integrais) para a disfunção pulmonar, o aumento da prevalência de asma e o agravamento do controlo da asma [35,40].

Contudo, os nossos resultados foram incapazes de apoiar estudos que sugerem que uma dieta rica em frutas e vegetais pode apresentar uma associação protetora com a rinite alérgica [38] e asma no adulto [33, 39]. Em contraste, encontrámos associações fracas e inconsistentes para o fator frutas/vegetais nos homens e relações positivas e significativas com AS/FF nas mulheres. As razões subjacentes a este inesperado resultado não são claras, no entanto existem várias possibilidades. A medida dietética adotada foi assumidamente imperfeita, o que não permitiu diferenciar vegetais com alto teor de gordura e frequentemente consumidos, tais como batatas

fritas quentes ou outros vegetais fritos, daqueles misturados em caçarolas e tortas de carne. Estudos anteriores mostraram que alimentos fritos ou com alto teor de gordura podem ser um fator de risco para a asma [21, 23, 48, 49]. Além disso, a ingestão energética total não foi avaliada, o que poderia contribuir para potenciais confundidores nas análises. A causalidade reversa é também uma possibilidade [50], de tal modo que aqueles diagnosticados com AS/FF podem propositalmente comer mais frutas e vegetais no sentido de reforçar a saúde e controlar sintomas ou ataques. Por fim, há uma série de frutas e vegetais que são ricos em histamina ou outras aminas biogénicas, e a intolerância à histamina pode desempenhar um papel na relação observada com as frutas e os vegetais. Os sintomas comuns da intolerância à histamina incluem espirros, congestão, rinorreia e asma [51]. Em alguns indivíduos, estas reações podem ocorrer mesmo após a ingestão de pequenas quantidades de histamina [51].

Os nossos resultados contradizem estudos que mostraram não existir uma relação entre padrões alimentares ocidentais ou padrões alimentares “vegetarianos” e asma [30, 36], possivelmente devido a diferentes populações e métodos de avaliação dietética. Por último, os nossos resultados não corresponderam com uma observada proteção associada à ingestão de peixe ou marisco [16]. Em contraste, o nosso estudo revelou que o peixe ou marisco estavam ligados ao consumo de aves e que, em conjunto, este fator representava um risco para a AS e AS/FF na maioria das análises, reforçando o estudo anterior na Holanda [35].

Potenciais mecanismos

Geralmente, os australianos adotam uma dieta ocidental caloricamente densa e pobre em nutrientes [52, 53]. Uma típica dieta ocidental é pobre em antioxidantes, rica em gordura e gordura saturada e fornece um excesso de calorias [54], o que pode contribuir para o aumento da prevalência de asma pela modulação da resposta imunológica inata [54]. Entre os potenciais fatores a considerar na determinação de como uma dieta ocidental, ou outras dietas à base de carne, podem constituir um risco para a asma e/ou febre dos fenos estão o consumo de gordura saturada, a exposição aos processados ou cozinhados e o consumo de comida rápida e para fora, marcados por elevadas ingestões de sódio e gordura.

A dieta caloricamente densa e pobre em nutrientes, consumida por muitos australianos, pode levar ao dismetabolismo pós-prandial e ao aumento do stress oxidativo. O aumento transiente de radicais livres pode provocar inflamação e disfunção endotelial agudas [55]. O consumo de carne, particularmente carne vermelha, tem sido associado à inflamação e ao stress oxidativo, o que pode, em parte, explicar a associação entre o consumo de carne e o risco de doença crónica [37, 56]. Além disso, o teor de gordura, nomeadamente a gordura saturada em carnes vermelhas, e o colesterol alimentar podem desempenhar um papel importante na ligação com doenças crónicas [57]. Uma ingestão rica em gordura e os níveis plasmáticos de triglicéridos foram associados à hiperresponsividade das vias respiratórias, ao risco de asma e ao aparecimento de pieira no adulto [54]. Refeições ricas em gordura mostraram aumentar a inflamação neutrofílica das vias respiratórias, sendo o efeito determinado pelo tipo de gordura consumida [48, 58]. Refeições ricas em gordura também

aumentam os triglicéridos e o óxido nítrico exalado, um indicador da inflamação das vias respiratórias, duas horas pós-prandiais, e suprimem a recuperação da asma através de broncodilatadores [49,54].

As carnes processadas contêm agentes mutagênicos, incluindo compostos N-nitrosos e aminas heterocíclicas (AHs), e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) formados durante cozinhados ou grelhados a altas temperaturas [59]. Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos foram, em particular, associados a problemas respiratórios e têm demonstrado desencadear ataques de asma em asmáticos [60]. A ingestão de carnes cozinhadas a altas temperaturas, tais como churrascos e grelhados, também aumentam a formação de HAPs [59]. Estudos anteriores mostraram que os níveis sanguíneos de HAPs estão significativamente correlacionados com a ingestão de carnes grelhadas e fumadas pelas crianças asmáticas [61].

Dietas ricas em carne podem estar ligadas ao consumo de comida rápida ou para fora, tipicamente ricas em sódio e gordura saturada, podendo estar relacionadas com a asma [53, 62, 63]. Contudo, a questão do risco da gordura saturada coloca um problema explicativo em relação ao queijo, tendo em conta que o queijo foi acrescentado a um fator de proteção com o pão escuro e integral para as mulheres, mas num fator de risco com as carnes vermelhas e processadas para os homens. É possível que o queijo seja indicador de uma dieta mais prudente para as mulheres, devido a preocupações relacionadas com a ingestão de cálcio e a prevenção da osteoporose. É também possível que as mulheres tenham consumido queijos sem gordura ou com baixo teor de gordura que não fossem ricas em gordura saturada. Existem, no entanto, provas de

um estudo pediátrico de coorte prospetivo que tanto o pão escuro como o leite gordo são protetores contra sintomas de asma [64].

Pontos fortes e limitações

Os nossos resultados devem ser vistos à luz de uma série de limitações. Entre estas, destaca-se o desenho transversal do estudo, que permite apenas estabelecer associações entre variáveis e não uma sequência temporal ou direção causal. No nosso estudo, não tivemos acesso a informações sobre comorbidades relevantes, incluindo anemia, disfunção cardíaca, inflamação sistêmica, doença de refluxo gastroesofágico, apneia do sono ou doença pulmonar obstrutiva crônica. Assim, não foi possível excluir potenciais confundidores associados a estas condições de comorbidade.

O viés de seleção é uma potencial preocupação para qualquer estudo que conta com a participação voluntária da população. A taxa de resposta de 18% obtida pelo estudo *45 and Up*, combinada com a exclusão dos participantes sem um conjunto completo de dados no presente estudo, merece atenção relativamente à validade externa. É possível que os 156035 participantes no presente estudo possam diferir dos não-participantes de formas potencialmente significativas. O estudo *45 and Up* é, no entanto, o maior estudo de envelhecimento saudável a ser realizado no Hemisfério Sul, e é provável que seja um dos mais representativos estudos de coorte em larga escala conduzidos mundialmente.

Os instrumentos auto-relatados estão sujeitos a uma série de potenciais vieses, o que pode levar a erros de classificação das exposições e dos resultados. Neste estudo em particular, as medidas disponíveis dos hábitos alimentares

tiveram um alcance limitado, e geralmente não providenciavam informações sobre o tamanho da porção ou outros atributos relevantes dos alimentos consumidos, para além da frequência de consumo. Como tal, não pudemos controlar para a ingestão energética, apesar das covariáveis das categorias de índice de massa corporal e de atividade física terem sido parcialmente responsáveis por esta potencial influência.

Para contrabalançar estas limitações, existiram vários pontos fortes. A grande e diversificada amostra da população adulta e idosa do estado mais populoso da Austrália permitiu-nos examinar um grupo não frequentemente estudado em termos de dieta e asma. O nosso estudo analisou os homens e as mulheres separadamente, permitindo estabelecer fatores alimentares únicos para cada sexo e avaliar relações independentes entre estes fatores e os nossos resultados de interesse. Além disso, controlámos para vários potenciais confundidores relevantes: atividade física, tabagismo, idade, habilitações literárias e índice de massa corporal. Por último, fomos capazes de testar e confirmar os nossos resultados para relações entre dieta e AS/HF, num amplo subconjunto de participantes com dados sobre asma, separada da febre-dos-fenos.

Direções futuras

Estudos futuros devem incluir análises de padrões alimentares e asma e febre-dos-fenos ao longo do tempo, assim que estiverem disponíveis dados longitudinais do estudo *45 and Up*. Poderá ser vantajoso examinar uma subamostra desta coorte, utilizando medidas mais rigorosas da ingestão alimentar, asma e febre dos fenos. Estudos epidemiológicos adicionais com medidas mais rigorosas das exposições e resultados

devem ser realizados em populações de diferentes idades, etnias, localizações geográficas e onde existam várias condições de comorbidade. Por último, as interações alimentares com outras influências ambientais e genéticas devem ser investigadas com desenhos prospetivos.

Conclusões

A partir dos nossos dados, há provas de um aumento do risco do diagnóstico de asma e asma/febre dos fenos, em associação com a adesão a uma dieta com um elevado consumo de carne. São necessários mais estudos para examinar e explicar as influências alimentares na asma e asma /febre dos fenos nas populações adultas, possivelmente através da integração de resultados epidemiológicos com estudos clínicos ou ciência básica. Dada a prevalência relativamente alta da asma e febre dos fenos nos países ocidentais, os resultados de outros estudos sobre dieta e saúde das vias respiratórias podem ser úteis na redução dos encargos destas condições, através de mudanças nos hábitos alimentares.

Abreviaturas

ORA, *Odds ratio* ajustados; AS, Asma; AS/FF, asma ou febre dos fenos; IMC, índice de massa corporal; IC, Intervalo de confiança; AH, amins heterocíclicas; OR, *Odds ratio*; HAP, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

Conflito de interesses

Os autores não têm conflitos de interesses financeiros a declarar, no entanto realçam que um dos autores é vegetariano.

Contribuições dos autores

RR concebeu o estudo, conduziu as análises estatísticas e a redação do manuscrito e responsabilizou-se pela garantia da qualidade e controlo. SR ajudou no planeamento do estudo e na condução das análises estatísticas e contribuiu para a redação do manuscrito. KN analisou a respetiva bibliografia e

contribuiu para a redação do manuscrito. Todos os autores aprovaram o manuscrito submetido.

Informações sobre os autores

RR e SR completaram o doutoramento em Nutrição Humana e são, neste momento, professores auxiliares no Departamento de Nutrição Humana da Universidade Estadual do Kansas, nos EUA. RR é um membro adjunto da Universidade de Western Sydney na Austrália, onde a maioria do trabalho deste manuscrito foi realizado. KN completou recentemente um estágio na Universidade de Western Sydney e um Mestrado em Nutrição Humana pela Universidade de Wageningen na Holanda.

Agradecimentos

O estudo *45 and Up* é gerido pelo Instituto Sax da Austrália, em colaboração com o principal parceiro *Cancer Council New South Wales* (Conselho de Cancro da Nova Gales do Sul) e outros parceiros: *New South Wales Division of the National Heart Foundation of Australia* (Fundação Nacional do Coração da Austrália -- Divisão da Nova Gales do Sul); Departamento de Saúde da Nova Gales do Sul; *Beyondblue*: iniciativa nacional contra a depressão na Austrália; *Ageing, Disability and Home Care* (Envelhecimento, Deficiência e Cuidados Domiciliários), Departamento de Serviços Humanos da Nova Gales do Sul; e *UnitingCare Ageing*⁴.

Detalhes sobre os autores

¹ Escola de Ciências da Saúde, Universidade de Western Sydney, Campbelltown, NGS, Austrália. ² Departamento de Medicina Geral, Universidade de Western Sydney, Campbelltown, NGS, Austrália. ³ Departamento de Nutrição Humana, Universidade Estadual do Kansas, Manhattan, KS, EUA. ⁴ Departamento de Nutrição Humana, Universidade de Wageningen, Wageningen, Holanda.

Data de submissão: 20 de março de 2012; **Data de aceitação:** 10 de outubro de 2012; **Data de publicação:** 12 de outubro de 2012.

Referências

1. Allan K, Devereux G: Diet and asthma: **nutrition implications from prevention to treatment.** *J Am Diet Assoc* 2011, **111**:258–268.
2. Australian Centre for Asthma Monitoring: *Asthma in Australia 2011*, AIHW asthma series no. 4. Cat.no. ACM 22. Canberra: AIHW; 2011.
3. Adams RJ, Wilson DH, Taylor AW, Daly A, Tursan E: **Coexistent chronic conditions and asthma quality of life.** *Chest* 2006, **129**:285–291.
4. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R: **The global burden of asthma: executive summary of the GINA dissemination committee report.** *Allergy* 2004, **59**:469–478.
5. Jarvis D, Shaheen S, Burney P: **Epidemiology of asthma and allergic rhinitis.** In *Allergy frontiers: epigenetics, allergens and risk factors*. Edited by Pawankar R, Holgate ST, Rosenwasser LJ. Japan: Springer; 2009:49–78.
6. Leynaert B, Neukirch C, Kony S, Guénégou A, Bousquet J, Aubier M, Neukirch F: **Association between asthma and rhinitis according to atopic sensitization in a population-based study.** *J Allergy Clin Immunol* 2004, **113**:86–93.
7. Rzehak P, Schoefer Y, Heinrich J: **A prospective study on the association between hayfever among children and incidence of asthma in East Germany.** *Eur J Epidemiol* 2008, **23**:17–22.
8. Pawankar R, Bunnag C, Chen Y, Fukuda T, Kimm YY, Le LT, le Huong TT, O'Hehir RE, Ohta K, Vichyanond P, Wang DY, Zhong N, Khaltayev N, Bousquet J: **Allergic rhinitis and impact on asthma update (ARIA 2008)—western and Asian-Pacific perspective.** *Asian Pac J Allergy Immunol* 2009, **27**:237–243.
9. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AA, Boulet LP: **Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey.** *BMC Public Health* 2012, **12**:204.
10. World Health Organization: *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, World health organization technical report series. Geneva, Switzerland: 2009.
11. Gillman A, Douglass JA: **Asthma in the elderly.** *Asia Pac Allergy*. 2012, **2**:101–108.
12. Bueso AK, Berntsen S, Mowinckel P, Andersen LF, Carlsen KCL, Carlsen KH: **Dietary intake in adolescents with asthma - potential for improvement.** *Pediatr Allergy Immunol* 2011, **22**:19–24.
13. Devereux G, Seaton A: **Diet as a risk factor for atopy and asthma.** *J Allergy Clin Immunol* 2005, **115**:1109–1117.
14. Husemoen L, Glümer C, Lau C, Pisinger C, Mørch L, Linneberg A: **Association of obesity and insulin**

⁴Prestador de serviços de cuidados a idosos na Nova Gales do Sul.

- resistance with asthma and aeroallergen sensitization.** *Allergy* 2008, **63**:575–582.
15. Sutherland TJT, Cowan JO, Young S, Goulding A, Grant AM, Williamson A, Brassett K, Herbison GP, Taylor DR: **The association between obesity and asthma: interactions between systemic and airway inflammation.** *Am J Respir Crit Care Med* 2008, **178**:469–475.
 16. Tricon S, Willers S, Smit H, Burney P, Devereux G, Frew AJ, Halken S, Host A, Nelson M, Shaheen S, Warner JO, Calder PC: **Nutrition and allergic disease.** *Clin Exp Allergy Reviews* 2006, **6**:117–188.
 17. Arvaniti F, Piftis KN, Papadimitriou A, Papadopoulos M, Roma E, Kapsokefalou M, Anthracopoulos MB, Panagiotakos DB: **Adherence to the Mediterranean type of diet is associated with lower prevalence of asthma symptoms, among 10–12 years old children: the PANACEA study.** *Pediatr Allergy Immu* 2011, **22**:283–289.
 18. Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, Skypala I, Bibaki-Liakou V, Tzanakis N, Kogevinas M, Cullinan P: **Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete.** *Thorax* 2007, **62**:677.
 19. Nurmatov U, Devereux G, Sheikh A: **Nutrients and foods for the primary prevention of asthma and allergy: Systematic review and meta-analysis.** *J Allergy Clin Immun* 2011, **127**:724–733. e730.
 20. Gonzalez BFJ, Pertega S, Bamonde L, Gamelo L, Perez CT, Sampedro M, Sanchez LJ, San Jose GMA, Lopez SA: **Mediterranean diet and asthma in Spanish schoolchildren.** *Pediatr Allergy Immu* 2010, **21**:1021–1027.
 21. Lee SC, Yang YH, Chuang SY, Liu SC, Yang HC, Pan WH: **Risk of asthma associated with energy-dense but nutrient-poor dietary pattern in Taiwanese children.** *Asia Pac J Clin Nutr* 2012, **21**:73–81.
 22. Ellwood P, Asher M, Björkstén B, Burr M, Pearce N, Robertson CF: **Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: an ecological analysis of the international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) data.** *Eur Respir J* 2001, **17**:436–443.
 23. Huang SL, Lin KC, Pan WH: **Dietary factors associated with physician-diagnosed asthma and allergic rhinitis in teenagers: analyses of the first nutrition and health survey in Taiwan.** *Clin Exp Allergy* 2001, **31**:259–264.
 24. Spector SL, Surette ME: **Diet and asthma: has the role of dietary lipids been overlooked in the management of asthma?** *Ann Allerg Asthma Immu* 2003, **90**:371–377.
 25. Wickens K, Barry D, Friezema A, Rhodius R, Bone N, Purdie G, Crane J: **Fast foods - are they a risk factor for asthma?** *Allergy* 2005, **60**:1537–1541.
 26. Gutierrez-Delgado RI, Barraza-Villarreal A, Escamilla-Nunes MC, Solano-Gonzalez M, Moreno-Macias H, Romieu I: **Food consumption and asthma in school children in Cuernavaca, Morelos, Mexico.** *Salud Publica Mex* 2009, **51**:202–211.
 27. Farchi S, Forastiere F, Agabiti N, Corbo G, Pistelli R, Fortes C, Dell'Orco V, Perucci CA: **Dietary factors associated with wheezing and allergic rhinitis in children.** *Eur Respir J* 2003, **22**:772–780.
 28. Takaoka M, Norback D: **Diet among Japanese female university students and asthmatic symptoms, infections, pollen and furry pet allergy.** *Respir Med* 2008, **102**:1045–1054.
 29. Hooper R, Heinrich J, Omenaas E, Sausenthaler S, Garcia-Larsen V, Bakolis I, Burney P: **Dietary patterns and risk of asthma: results from three countries in European community respiratory health survey.** *Brit J Nutr* 2010, **103**:1354–1365.
 30. Bakolis I, Hooper R, Thompson RL, Shaheen SO: **Dietary patterns and adult asthma: population-based case-control study.** *Allergy* 2010, **65**:606–615.
 31. Nagel G, Linseisen J: **Dietary intake of fatty acids, antioxidants and selected food groups and asthma in adults.** *Eur J Clin Nutr* 2005, **59**:8–15.
 32. Molinas LJ, Torrent CM, Zapata EM: **Frequency of sea fish consumption and symptoms of allergic diseases in adults from Rosario.** *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2010, **16**:120–127.
 33. Uddenfeldt M, Janson C, Lampa E, Leander M, Norback D, Larsson L, Rask-Andersen A: **High BMI is related to higher incidence of asthma, while a fish and fruit diet is related to a lower: results from a long-term follow-up study of three age groups in Sweden.** *Respir Med* 2010, **104**:972–980.
 34. Hu FB: **Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology.** *Curr Opin Lipidol* 2002, **13**:3–9.
 35. McKeever TM, Lewis SA, Cassano PA, Ocke M, Burney P, Britton J, Smit HA: **Patterns of dietary intake and relation to respiratory disease, forced expiratory volume in 1 s, and decline in 5-y forced**

- expiratory volume. *Am J Clin Nutr* 2010, **92**:408–415.
36. Varraso R, Kauffmann F, Leynaert B, Le Moual N, Boutron-Ruault MC, Clavel-Chapelon F, Romieu I: **Dietary patterns and asthma in the E3N study.** *Eur Respir J* 2009, **33**:33–41.
37. Fung TT, Schulze M, Manson JAE, Willett WC, Hu FB: **Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women.** *Arch Intern Med* 2004, **164**:2235–2240.
38. Kompauer I, Heinrich J, Wolfram G, Linseisen J: **Association of carotenoids, tocopherols and vitamin C in plasma with allergic rhinitis and allergic sensitisation in adults.** *Public Health Nutr* 2006, **9**:472–479.
39. Patel BD, Welch AA, Bingham SA, Luben RN, Day NE, Khaw KT, Lomas DA, Wareham NJ: **Dietary antioxidants and asthma in adults.** *Thorax* 2006, **61**:388–393.
40. Barros R, Moreira A, Fonseca J, de Ferraz Oliveira J, Delgado L, Castel-Branco MG, Haahtela T, Lopes C, Moreira P: **Adherence to the Mediterranean diet and fresh fruit intake are associated with improved asthma control.** *Allergy* 2008, **63**:917–923.
41. Banks E, Redman S, Jorm L, Armstrong B, Bauman A, Beard J, Beral V, Byles J, Corbett S, Cumming R, Harris M, Sitas F, Smith W, Taylor L, Wutzke S, Lujic S: **Cohort profile: the 45 and up study.** *Int J Epidemiol* 2008, **37**:941–947.
42. World Health Organization: *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*, World health organization technical report series. Geneva, Switzerland: 1999.
43. Australian Institute of Health and Welfare: *The active Australia survey: A guide and manual for implementation, analysis and reporting*. Canberra: Cat no. CVD 22; 2003.
44. Kaiser HF: **The varimax criterion or analytic rotation in factor analysis.** *Psychometrika* 1958, **23**:187–200.
45. Kaiser HF: **A note on Guttman's lower bound for the number of common factors.** *Brit J Stat Psych* 1961, **14**:1–2.
46. Gorsuch RL: *Factor analysis*. 2nd edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc; 1983.
47. Arvaniti F, Priftis KN, Panagiotakos DB: **Dietary habits and asthma: a review.** *Allergy Asthma Proc* 2010, **31**:e1–e10.
48. Wood LG, Garg ML, Gibson PG: **A high-fat challenge increases airway inflammation and impairs bronchodilator recovery in asthma.** *J Allergy Clin Immunol* 2011, **127**:1133–1140.
49. Rosenkranz SK, Townsend DK, Steffens SE, Harms CA: **Effects of a high-fat meal on pulmonary function in healthy subjects.** *Eur J Appl Physiol* 2010, **109**:499–506.
50. Rosenlund H, Kull I, Pershagen G, Wolk A, Wickman M, Bergstrom A: **Fruit and vegetable consumption in relation to allergy: disease related modification of consumption? J Allergy Clin Immunol** 2011, **127**:1219–1225.
51. Maintz L, Novak N: **Histamine and histamine intolerance.** *Am J Clin Nutr* 2007, **85**:1185–1196.
52. O'Dea K: **Westernisation, insulin resistance and diabetes in Australian aborigines.** *Med J Austral* 2006, **53**:241–254.
53. Rangan A, Schindeler S, Hector D, Gill T, Webb K: **Consumption of 'extra' foods by Australian adults: types, quantities and contribution to energy and nutrient intakes.** *Eur J Clin Nutr* 2008, **63**:865–871.
54. Wood LG, Gibson PG: **Dietary factors lead to innate immune activation in asthma.** *Pharmacol Ther* 2009, **123**:37–53.
55. O'Keefe JH, Gheewala NM, O'Keefe JO: **Dietary strategies for improving postprandial glucose, lipids, inflammation, and cardiovascular health.** *J Am Coll Cardiol* 2008, **51**:249–255.
56. Daniel CR, Cross AJ, Koebernick C, Sinha R: **Trends in meat consumption in the USA.** *Public Health Nutr* 2010, **1**:1–9.
57. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, Franklin B, Kris-Etherton P, Harris WS, Howard B, Karanja N, Lefevre M, Rudel L, Sacks F, Van Horn L, Winston M, Wylie-Rosett J: **Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association nutrition committee.** *Circulation* 2006, **114**:82–96.
58. Bolte G, Winkler G, Hölscher B, Thefeld W, Weiland SK, Heinrich J: **Margarine consumption, asthma, and allergy in young adults: results of the German National Health Survey 1998.** *Ann Epidemiol* 2005, **15**:207–213.
59. Cross AJ, Sinha R: **Meat related mutagens/carcinogens in the etiology of colorectal cancer.** *Environ Mol Mutagen* 2004, **44**:44–55.

60. Factor P, Akhmedov AT, McDonald JD, Qu A, Wu J, Jiang H, Dasgupta T, Panettieri RA Jr, Perera F, Miller RL: **Polycyclic aromatic hydrocarbons impair 2AR function in airway epithelial and smooth muscle cells.** *Am J Respir Cell Mol Biol* 2011, **45**:1045–1049.
61. Al-Daghri NM: **Serum polycyclic aromatic hydrocarbons among children with and without asthma: correlation to environmental and dietary factors.** *Int J Occup Med Environ Health* 2008, **21**:211–217.
62. Mai XM, Becker AB, Liem JJ, Kozyrskyj AL: **Fast food consumption counters the protective effect of breastfeeding on asthma in children?** *Clin Exp Allergy* 2009, **39**:556–561.
63. Mickleborough TD, Fogarty A: **Dietary sodium intake and asthma: an epidemiological and clinical review.** *Int J Clin Pract* 2006, **60**:1616–1624.
64. Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, de Jongste JC, Gerritsen J, Neijens HJ, Boshuizen HC, Brunekreef B: **Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study.** *Thorax* 2003, **58**:567– 572.

doi:10.1186/1475-2891-11-84

Cita este artigo como: Rosenkranz *et al.*: **Fatores alimentares associados ao diagnóstico de asma durante a vida ou febre dos fenos em adultos australianos de meia-idade e mais velhos: um estudo transversal.** *Nutrition Journal* 2012 **11**:84.

ANEXOS

RESEARCH

Open Access

Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children

Keiko Tanaka^{1*}, Yoshihiro Miyake¹, Satoshi Sasaki² and Yoshio Hirota³**Abstract**

Background: Maternal nutrition status during pregnancy may affect fetal tooth development, formation, and mineralization, and may affect dental caries susceptibility in children. We investigated the association between maternal intake of dairy products and calcium during pregnancy and the risk of childhood dental caries.

Methods: Subjects were 315 Japanese mother-child pairs. Data on maternal intake during pregnancy were assessed through a diet history questionnaire. Outcome data was collected at 41–50 months of age. Children were classified as having dental caries if one or more primary teeth had decayed or been filled.

Results: Higher maternal cheese intake during pregnancy was significantly inversely associated with the risk of dental caries in children, showing a clear inverse dose–response relationship; the adjusted odds ratio (OR) in comparison of the highest tertile with the lowest was 0.37 (95 % confidence interval [CI]: 0.17–0.76, *P* for trend = 0.01). The inverse associations between maternal intake of total dairy products, yogurt, and calcium during pregnancy and the risk of childhood dental caries were of borderline significance: the adjusted ORs for the highest tertile of total dairy products, yogurt, and calcium were 0.51 (95 % CI: 0.23–1.09, *P* for trend = 0.07), 0.51 (95 % CI: 0.23–1.10, *P* for trend = 0.07), and 0.50 (95 % CI: 0.23–1.07, *P* for trend = 0.08), respectively. There was no evident relationship between maternal milk intake and the risk of childhood dental caries.

Conclusion: These data suggested that high intake of maternal cheese during pregnancy may reduce the risk of childhood dental caries.

Keywords: Calcium, Dairy products, Dental caries, Prospective study

Background

Dental caries is the most common chronic disease of childhood worldwide. Though not life threatening, caries can cause pain and discomfort and reduce food intake, thereby affecting children's quality of life [1]. Dental caries is a multi-factorial disease that is affected by physical and biological factors (morphology and composition of teeth, cariogenic bacteria, and fluoride exposure), lifestyle and behavioral factors (oral hygiene practices and dietary habits), and social status [2,3].

Primary tooth formation and mineralization starts during fetal development. Therefore the intrauterine environment, including maternal nutritional status, might play an important role in tooth development, formation,

and mineralization [4,5]. Previous studies on the association between nutritional status and dental caries have mostly focused on malnutrition, and have shown that malnutrition affects tooth development and eruption and results in an increased rate of dental caries later in life [6–8]. Little is known, however, about the effects of maternal dietary intake during pregnancy on children's dental health. In order to reduce the incidence of dental caries, greater knowledge not only of the deleterious effects of malnutrition but also of the beneficial effects of appropriate maternal dietary intake on dental health is needed.

The importance of calcium intake during pregnancy has been suggested with regard to caries prevention in children. To our knowledge, two epidemiological studies have addressed the association between maternal calcium supplementation during pregnancy and caries in children [9,10]. A follow-up study of a randomized

* Correspondence: k-tanaka@fukuoka-u.ac.jp

¹Department of Preventive Medicine and Public Health, Faculty of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka 814-0180, Japan

Full list of author information is available at the end of the article

controlled trial in Argentina showed that maternal calcium supplementation during pregnancy was significantly inversely associated with dental caries in children at 12 years of age [9]. In another longitudinal study in Thailand, the incremental risk of caries between 9 and 12 months of age was lower among children whose mothers had received calcium supplements during pregnancy [10]. The purpose of this prospective study was to investigate the association between maternal intake of dairy products and calcium during pregnancy and the risk of dental caries in young Japanese children, using data from the Osaka Maternal and Child Health Study (OMCHS).

Methods

Study population

The OMCHS was a prospective cohort study to investigate risk and preventive factors for maternal and child health problems. Details of the baseline survey of the OMCHS, which was conducted during pregnancy, have been described elsewhere [11]. In brief, initially, only pregnant women who lived in Neyagawa City, one of the 43 municipalities in Osaka Prefecture, a metropolis in Japan, were recruited. Of the 3,639 eligible pregnant women in Neyagawa City, 627 (17.2 %) participated in the OMCHS between November 2001 and March 2003. Later, in order to increase the sample size, 375 pregnant women living in municipalities other than Neyagawa City were also recruited. Ultimately, a total of 1,002 pregnant women between the 5th and 39th week of pregnancy gave their fully informed consent in writing and completed the baseline survey. Of these 1,002 females, the numbers of participating individuals who took part in subsequent surveys were as follows:

- 2nd survey 2–9 months postpartum 867
- 3rd survey 16–24 months postpartum 763
- 4th survey 29–39 months postpartum 586
- 5th survey 41–49 months postpartum 494

Out of the 494 mother-child pairs who participated in all five surveys, 318 children received oral examinations when they were between 41 and 50 months of age. The current study was restricted to children whose mothers provided complete information on the variables under study, leaving data on 315 children available for analysis. The ethics committee of the Osaka City University School of Medicine approved the study.

Outcome variable

Visual oral examinations between 41 and 50 months of age were performed by dental hygienists. The number of dental caries was recorded as the number of decayed or filled primary teeth (dft). The reasons for missing teeth

were not identified in the OMCHS. Therefore, in the present study, children were classified as having dental caries if one or more primary teeth had decayed or been filled.

Exposure variables and covariates

The baseline survey consisted of a set of two self-administered questionnaires. In addition, a self-administered questionnaire was used at the time of each follow-up survey, with participants mailing completed questionnaires to the data management center. Research technicians completed or corrected missing or illogical data by conducting telephone interviews with individual participants.

One of the self-administered questionnaires at baseline was a semi-quantitative, comprehensive diet history questionnaire (DHQ) that assessed dietary habits during the preceding month [12,13]. Estimates of daily intake of foods (150 items in total), energy, and selected nutrients were calculated using an ad hoc computer algorithm for the DHQ, based on the Standard Tables of Food Composition in Japan [14,15]. Total dairy product intake was defined as the sum of milk, yogurt and cheese intake. Information on dietary supplements was not used due to the lack of a reliable composition table for dietary supplements in Japan. Also, only a small number of participants (6.0 %) used calcium supplements at least once per week. According to a validation study of 92 females aged 31–69 years, Pearson's correlation coefficient between the DHQ and 16-day weighted dietary records was 0.51 for calcium (unpublished data). Energy-adjusted intake by the residual method was used for the analyses [16].

A second questionnaire at baseline asked about maternal age, gestation, family income, maternal and paternal educational levels, and smoking habits.

The second survey consisted of a self-administered questionnaire that elicited information about the baby's sex. The third survey consisted of a self-administered questionnaire that included questions about breastfeeding duration and the age in months at which solid foods were introduced. Breastfeeding duration was defined as the length of the period during which infants received breast milk, regardless of exclusivity. The fourth survey consisted of a questionnaire that elicited information about the age in months at first tooth eruption and about toothbrushing frequency in the child. In the fifth survey, each participant filled out a set of two self-administered questionnaires. One of the self-administered questionnaires was a brief diet history questionnaire that assessed the dietary habits of the child over the previous month. Mothers of children were asked to state how frequently their children consumed each of 51 selected food and non-alcoholic beverage

items. Total dairy products intake by children was defined as the sum of milk, yogurt, and cheese intake. A second questionnaire included questions about tooth-brushing frequency in the child, use of fluoride, pattern of professional dental care, and household smoking. The use of fluoride was defined as positive if mothers reported that their children used fluoride agents, such as toothpastes or gels. Household smoking was defined as positive if someone in the household reported smoking cigarettes.

Statistical analyses

Intake of the dietary factors under study was categorized into tertiles based on its distribution in 315 subjects. Maternal age and gestation at the time of the baseline survey, family income, maternal and paternal educational levels, maternal smoking during pregnancy, the child's gender, duration of breastfeeding, age when solid foods were introduced, age at first tooth eruption, tooth-brushing frequency in the child as reported in the fourth and fifth surveys, use of fluoride, pattern of dental check-ups, household smoking as reported in the fifth survey, age at oral examination, and children's total dairy products intake frequency were *a priori* selected as potential confounding factors.

Logistic regression analysis was performed to estimate crude odds ratios (ORs) and 95 % confidence intervals (CIs) for dental caries according to the tertile of intake of the dietary factors under investigation, with the lowest tertile as the reference. Multiple logistic regression analysis was employed to adjust for potential confounding factors. To test for linear trends across the tertiles of maternal intake of dairy products and calcium, we assigned a median value for the study population to each category and used these values as a continuous variable. Two-sided *P* values less than 0.05 were considered statistically significant. All statistical analyses were performed using the SAS software package, version 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

Results

There were no material differences between the 687 children whose mothers participated in the baseline survey of the OMCHS but who were excluded from the present study and the 315 study subjects with regard to distribution of gestation at baseline or maternal intake of total energy, milk, or cheese during pregnancy. Compared with the 687 children who were excluded from the present analysis, the 315 study subjects were more likely to have older mothers, report higher family income, have parents with relatively high educational levels, and have high intake levels of yogurt and calcium, while they were less likely to have been exposed to maternal smoking during pregnancy (Table 1).

Of the 315 children in the cohort, 74 (23.5 %) had developed dental caries by the time of the fifth survey, between 41 and 50 months of age. The mean number of decayed or filled primary teeth (dft) was 0.87. Approximately 14 % of the mothers indicated that they had smoked cigarettes during pregnancy (Table 2). Tooth-brushing two or more times per day was reported at the fourth and fifth surveys in 36 % and 47 % of the subjects, respectively. Agents containing fluoride, such as toothpastes or gels, were used by approximately 83 % of the children, and approximately 40 % of the children received regular dental check-ups. Household smoking as reported during the fifth survey occurred in 37.1 % of our study subjects' families. Maternal mean daily total energy consumption was 7564.7 kJ, and energy-adjusted intake of total dairy products and calcium were 179.4 g, and 556.1 mg, respectively (Table 3).

Pearson's correlation coefficients between maternal intake of milk, yogurt, and cheese and total calcium intake were 0.74 (95 % CI: 0.68-0.78), 0.43 (95 % CI: 0.33-0.52), and 0.38 (95 % CI: 0.28-0.47), respectively.

Compared with the lowest tertile of maternal cheese intake during pregnancy, the highest tertile was significantly inversely associated with the risk of dental caries in children, showing a clear inverse dose-response relationship (the adjusted OR for the highest tertile = 0.37, 95 % CI: 0.17-0.76, *P* for trend = 0.01) (Table 4). The inverse associations between maternal intake of total dairy products and yogurt during pregnancy and the risk of dental caries in children were of borderline significance: the adjusted ORs for the highest tertiles compared with the lowest tertiles of total dairy products and yogurt intake were 0.51 (95 % CI: 0.23-1.09, *P* for trend = 0.08) and 0.51 (95 % CI: 0.23-1.10, *P* for trend = 0.07), respectively. No evident relationship was observed between maternal milk intake during pregnancy and the risk of dental caries in children. Maternal calcium intake during pregnancy tended to be inversely associated with the risk of dental caries in children: the adjusted OR for the highest tertile versus the lowest was 0.50 (95 % CI: 0.23-1.07, *P* for trend = 0.08).

To examine whether the association of maternal intake of total dairy products, yogurt, and cheese during pregnancy with the risk of dental caries in children could be attributed to calcium intake, we conducted an additional analysis in which we adjusted for maternal calcium intake during pregnancy as a continuous variable. In this analysis, the inverse association of maternal cheese intake during pregnancy with the risk of dental caries in children was essentially unaltered after further adjustment for maternal intake of calcium during pregnancy: the additionally adjusted ORs from the lowest intake tertile to highest were 1.00 (reference), 0.57 (95 % CI: 0.27-1.16), and 0.40 (0.18-0.86), respectively (*P* for trend =

Table 1 Characteristics and distribution of daily intake of dairy products and calcium at baseline in the study population (n = 315) as compared with the non-participating or excluded subjects (n = 687), OMCHS, Japan

Variable	Study population, No (%) or mean (SD)	Excluded subjects, No (%) or mean (SD)	P value
Baseline characteristics			
Maternal age (years)			0.0003
< 29	91 (28.9)	289 (42.1)	
29-31	106 (33.7)	193 (28.1)	
≥ 32	118 (37.5)	205 (29.8)	
Gestational age at baseline (weeks)			0.23
< 15	111 (35.2)	246 (35.8)	
15-20	94 (29.8)	235 (34.2)	
≥ 21	110 (34.9)	206 (30.0)	
Family income (yen/year)			0.005
< 4,000,000	75 (23.8)	226 (32.9)	
4,000,000-5,999,999	129 (41.0)	274 (39.9)	
≥ 6,000,000	111 (35.2)	187 (27.2)	
Maternal education (years)			<0.0001
< 13	69 (21.9)	254 (37.0)	
13-14	136 (43.2)	277 (40.3)	
≥ 15	110 (34.9)	156 (22.7)	
Paternal education (years)			0.002
< 13	102 (32.4)	298 (43.4)	
13-14	55 (17.5)	117 (68.0)	
≥ 15	158 (50.2)	272 (39.6)	
Maternal smoking during pregnancy	43 (13.7)	141 (20.5)	0.009
Daily food and nutrition intake¹			
Total energy (kJ)	7564.7 ± 1770.0	7689.8 ± 2054.8	0.32
Total dairy products (g)	180.8 ± 113.1	164.2 ± 124.8	0.04
Milk (g)	129.5 ± 101.4	119.2 ± 112.6	0.15
Yogurt (g)	45.5 ± 38.6	39.6 ± 46.8	0.04
Cheese (g)	5.9 ± 8.9	5.4 ± 7.9	0.40
Calcium (mg)	561.9 ± 168.6	529.5 ± 174.7	0.006

¹Nutrient intake and food intake were adjusted for total energy intake using the residual method in a total of 1002 subjects.

0.03). Conversely, the marginally significant inverse associations between intake of total dairy products and yogurt in the highest tertile and the risk of dental caries in children were attenuated after further adjustment for maternal calcium intake: the additionally adjusted ORs were 0.58 (95 % CI: 0.19-1.70, *P* for trend = 0.33) and 0.58 (95 % CI: 0.25-1.32, *P* for trend = 0.18), respectively.

Discussion

In this prospective study in Japan, we found that higher maternal intake of cheese during pregnancy was associated with a decreased risk of dental caries in children. Higher maternal intake of total dairy products, yogurt, and calcium during pregnancy tended to be associated with a reduced risk of dental caries in children, although

there was no evident association between maternal milk intake and the risk of childhood dental caries. To our knowledge, this is the first study to assess the possible inverse association between maternal dietary calcium intake during pregnancy and dental caries in children. Our results are in partial agreement with previous findings showing an inverse relationship between maternal calcium intake by supplement during pregnancy and dental caries in children [9,10].

The potential protective effects of maternal intake of total dairy products and yogurt during pregnancy on caries in children were attenuated when we additionally controlled for maternal calcium intake during pregnancy in this study. Therefore, the beneficial association between maternal intake of total dairy products and yogurt

Table 2 Distribution of selected characteristics in 315 mother-child pairs, OMCHS, Japan

Variable	Number (%)
Baseline characteristics	
Maternal age (years)	
< 29	91 (28.9)
29-31	106 (33.7)
≥ 32	118 (37.5)
Gestational age at baseline (weeks)	
< 15	111 (35.2)
15-20	94 (29.8)
≥ 21	110 (34.9)
Family income (yen/year)	
< 4,000,000	75 (23.8)
4,000,000-5,999,999	129 (41.0)
≥ 6,000,000	111 (35.2)
Maternal education (years)	
< 13	69 (21.9)
13-14	136 (43.2)
≥ 15	110 (34.9)
Paternal education (years)	
< 13	102 (32.4)
13-14	55 (17.5)
≥ 15	158 (50.2)
Maternal smoking during pregnancy	43 (13.7)
Characteristics at follow-up surveys	
Child's gender (male)	174 (55.2)
Breastfeeding duration (months)	
< 12	151 (47.9)
≥ 12	164 (52.1)
Age at introduction to solid foods (months)	
< 6	177 (56.2)
≥ 6	138 (43.8)
Age at first tooth eruption (months)	
< 7	157 (49.8)
≥ 7	158 (50.2)
Toothbrushing frequency in children at fourth survey (times/day)	
< 2	202 (64.1)
≥ 2	113 (35.9)
Toothbrushing frequency in children at fifth survey (times/day)	
< 2	168 (53.3)
≥ 2	147 (46.7)
Use of fluoride	
No	55 (17.5)
Yes	260 (82.5)
Regular dental check-ups	127 (40.3)
Household smoking at fifth survey	117 (37.1)
Age at oral examination (months)	

Table 2 Distribution of selected characteristics in 315 mother-child pairs, OMCHS, Japan (Continued)

< 43	190 (60.3)
≥ 43	125 (39.7)
Children's dairy products intake at fifth survey (times/week)	12.3 (8.6)

and dental caries in children may be ascribed to some extent to calcium intake or to unmeasured constituents in relation to calcium. Primary tooth formation and mineralization usually begins at the 13th week of gestation. Higher maternal calcium intake during pregnancy might influence tooth mineralization, causing tooth enamel to be more acid-resistant [10]. Additionally, teeth are known to accumulate lead during development [17]. Both animal and human studies have shown that teeth with high lead levels are generally more susceptible to dental caries [17]. Ettinger *et al.* [18] have demonstrated that calcium supplementation during pregnancy was associated with reduced blood lead levels. Maternal lead level might therefore be another important factor affecting the mineralization of teeth.

In the current study, the risk reduction associated with maternal intake of cheese during pregnancy did not appear to be confounded by calcium intake. We have no immediate explanation for the potential mechanisms underlying the observed inverse association between cheese intake and dental caries. Thus components of cheese other than calcium might be responsible for the protective effects of maternal cheese intake against dental caries in children. Alternatively, high maternal intake of cheese may simply reflect a healthier diet and/or lifestyle in general. The observed beneficial effect of maternal cheese intake on dental caries in children might therefore be spurious. In addition, high maternal intake of cheese during pregnancy may reflect high intake of cheese by children after the introduction of solid foods. Intake levels of foods and nutrients are strongly correlated between mothers and children [19,20], and some cross-sectional studies have shown a significant inverse association

Table 3 Distribution of daily intake of dairy products and calcium in 315 pregnant women at baseline

Variable	Mean (SD)
Total energy (kJ)	7564.7 ± 1770.0
Total dairy products (g)	179.4 ± 113.0
Milk (g)	128.6 ± 101.2
Yogurt (g)	45.0 ± 38.6
Cheese (g)	5.8 ± 8.9
Calcium (mg)	556.1 ± 168.3

Nutrient intake and food intake were adjusted for total energy intake using the residual method.

Table 4 Odds ratios and 95 % confidence intervals for dental caries according to tertile of maternal intake of dairy products and calcium during pregnancy in 315 children, OMCHS, Japan

Variable	Tertile of intake			P for trend
	1	2	3	
Total dairy products				
Intake (g/day) ¹	82.0	171.0	264.6	
Range	−72.8 – 122.2	122.3 – 204.7	204.8 – 582.7	
Risk	31/105 (29.5 %)	21/105 (20.0 %)	22/105 (21.0 %)	
Crude OR (95 % CI)	1.00	0.60 (0.31, 1.12)	0.63 (0.33, 1.18)	0.15
Adjusted OR (95 % CI) ²	1.00	0.58 (0.28, 1.18)	0.51 (0.23, 1.09)	0.08
Milk				
Intake (g/day) ¹	31.6	123.4	182.7	
Range	−82.2 – 80.1	80.2 – 153.8	153.9 – 468.0	
Risk	28/105 (26.7 %)	23/105 (21.9 %)	23/105 (21.9 %)	
Crude OR (95 % CI)	1.00	0.77 (0.41, 1.45)	0.77 (0.41, 1.45)	0.39
Adjusted OR (95 % CI) ²	1.00	0.74 (0.36, 1.49)	0.64 (0.29, 1.37)	0.23
Yogurt				
Intake (g/day) ¹	7.9	36.6	90.1	
Range	−14.3 – 17.8	17.9 – 62.3	62.4 – 167.5	
Risk	29/105 (27.6 %)	25/105 (23.8 %)	20/105 (19.1 %)	
Crude OR (95 % CI)	1.00	0.82 (0.44, 1.52)	0.62 (0.32, 1.17)	0.15
Adjusted OR (95 % CI) ²	1.00	0.97 (0.47, 1.99)	0.51 (0.23, 1.10)	0.07
Cheese				
Intake (g/day) ¹	0.5	3.5	10.1	
Range	−7.7 – 2.1	2.2 – 4.8	4.9 – 90.4	
Risk	37/105 (35.2 %)	22/105 (21.0 %)	15/105 (14.3 %)	
Crude OR (95 % CI)	1.00	0.49 (0.26, 0.90)	0.31 (0.15, 0.59)	0.001
Adjusted OR (95 % CI) ²	1.00	0.56 (0.27, 1.14)	0.37 (0.17, 0.76)	0.01
Calcium				
Intake (mg/day) ¹	408.1	535.4	690.3	
Range	99.5 – 476.6	476.7 – 607.4	607.5 – 1221.6	
Risk	31/105(29.5 %)	22/105 (21.0 %)	21/105 (20.0 %)	
Crude OR (95 % CI)	1.00	0.63 (0.33, 1.18)	0.60 (0.31, 1.12)	0.12
Adjusted OR (95 % CI) ²	1.00	0.65 (0.31, 1.31)	0.50 (0.23, 1.07)	0.08

¹ Values for intake are medians adjusted for energy intake by the residual method for each tertile.

² Adjusted for maternal age at baseline survey, gestation at baseline, family income, maternal and paternal educational levels, maternal smoking during pregnancy, child's gender, breastfeeding duration, age at introduction to solid foods, age at first tooth eruption, toothbrushing frequency in children at fourth and fifth surveys, use of fluoride, pattern of dental check-ups, household smoking at fifth survey, age at oral examination, and children's dairy products intake at fifth survey.

between cheese intake and the prevalence of dental caries [21,22]. It is possible that both prenatal and postnatal cheese intake are protective against childhood dental caries. In the present study, however, the Pearson's correlation coefficients between maternal intake of energy-adjusted milk, yogurt, and cheese during pregnancy and children's intake frequency of milk, yogurt, and cheese at the fifth survey were 0.22 (95 % CI: 0.11-0.32), 0.16 (95 % CI: 0.05-0.26), and 0.08 (95 % CI: -0.03-0.19), respectively. Thus maternal dairy products intake during pregnancy is likely to have little relation to the children's frequency of dairy products intake in the present study. Our previous

cross-sectional study among Japanese children aged 3 years found an inverse association between intake of yogurt, but not cheese or milk, and the prevalence of dental caries in children [23]. This is at variance with our present findings. Our observed results may be merely a consequence of multiple testing and/or chance.

Our study has methodological strengths. The prospective design probably reduced the likelihood of recall bias, and we were able to control for relevant confounding factors. However, we cannot completely exclude the possibility that unknown or residual confounding factors have biased our data.

There are limitations to be considered as well. First, our DHQ could only approximate consumption. The most likely effect of this would be an underestimation of values in our results. Our DHQ was designed to assess recent dietary intake, specifically, for one month prior to completing the questionnaire. It is possible that the pregnant women in this study had departed from their typical diets for reasons such as nausea gravidarum. However, Cucó *et al.* [24] have shown that dietary patterns remain fairly constant throughout pregnancy. Therefore, food intake information obtained at one point during pregnancy is likely to reliably represent food intake throughout pregnancy.

Second, selection bias could have affected our results. Of the 1,002 participants at baseline, only 315 children (31.4 %) were included in this analysis. Moreover, at baseline, the participation rate for those living in Neyagawa City was only 17.2 % of the total number of pregnant mothers. In other areas, the participation rate could not be calculated because the exact numbers of eligible subjects among the populations from which participants were recruited were not available. Thus, the children in this study are probably not truly representative of the general population. In fact, educational levels were higher in the parents in our study than in the general population [25]. In addition, only 23.5 % of our children had dental caries at 41–50 months of age. According to the National Survey of Dental Disease conducted in 2005 [26], the prevalence of dental caries in their sample of 4-year-old Japanese children was 44.2 %. The population we surveyed might have maintained a greater awareness concerning oral health than the general population has, and this could have influenced the results. With regard to dietary intake, calcium intake in this study population is similar to that in the general population. According to the National Health and Nutrition Survey in Japan, the average daily per capita intake of calcium was 531.1 mg [27], whereas the mean daily intake of our study subjects was 556.1 mg.

Third, we might have had insufficient power to detect possible associations given the small number of study subjects. It is also possible that the small degree of variation in intake of dairy products among Japanese people helped to obscure the associations between maternal intake of dairy products during pregnancy and the risk of dental caries in children. According to the National Health and Nutrition Survey in Japan, the average daily per capita intake of milk and dairy products was 123.9 g [27]. In the US between 1999 and 2004, in contrast, the average daily per capita consumption of dairy products by women was 240 g [28]. The difference in consumption of dairy products between Japanese and Western populations should be taken into account when interpreting our results. A clear protective association of dairy products and calcium with dental caries

may exist in populations with high intake of dairy products and calcium. The results obtained in the present study, therefore, are not likely to be generalized worldwide.

Fourth, oral examinations were performed by dental hygienists. The dental hygienists were given detailed criteria for performing the examinations, but they received no specific training in standardizing their examinations. Additionally, since radiography was not employed, approximal lesions may have been underdiagnosed, leading to non-differential misclassification of caries, and thus a bias toward the null.

Our results suggested that high intake of maternal cheese during pregnancy may reduce the risk of dental caries in children. Higher intake of total dairy products, yogurt, and calcium during pregnancy tended to be associated with a lower risk of dental caries in children. Further studies are needed to replicate our findings and to clarify the mechanisms underlying the possible inverse associations between maternal intake of dairy products and calcium and the risk of dental caries in children.

Abbreviations

CI: confidence interval; DHQ: diet history questionnaire; OMCHS: Osaka Maternal and Child Health Study; OR: odds ratio.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Acknowledgements

The authors would like to acknowledge the Governments of Neyagawa City, Hirakata City, Katano City, Shijonawate City, Kaizuka City, Takaishi City, Hannan City, and the Neyagawa City Medical Association, the Neyagawa Dental Association, the Hirakata City Medical Association, and the Kadoma City Medical Association for their valuable support. This study was supported by KAKENHI (18791626, 13770206, and 16790351), Health and Labour Sciences Research Grants, Research on Allergic Disease and Immunology, from the Ministry of Health, Labour, and Welfare, Japan, and by Japan Dairy Association.

Author details

¹Department of Preventive Medicine and Public Health, Faculty of Medicine, Fukuoka University, Fukuoka 814-0180, Japan. ²Department of Social and Preventive Epidemiology, School of Public Health, The University of Tokyo, Bunkyo-ku, Japan. ³Department of Public Health, Osaka City University Graduate School of Medicine, Osaka, Japan.

Authors' contributions

KT contributed to data acquisition, data management, statistical analysis, data interpretation, and manuscript writing. YM contributed to the study design and the data acquisition. SS contributed to the study design. YH supervised the study design and execution. All authors read and approved the final manuscript.

Received: 19 December 2011 Accepted: 17 May 2012

Published: 17 May 2012

References

1. Sheiham A: Dental caries affects body weight, growth and quality of life in pre-school children. *Br Dent J* 2006, **201**:625–626.
2. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB: Dental caries. *Lancet* 2007, **369**:51–59.
3. Zero DT: Dental caries process. *Dent Clin North Am* 1999, **43**:635–664.
4. Winter GB: Maternal nutritional requirements in relation to the subsequent development of teeth in children. *J Hum Nutr* 1976, **30**:93–99.
5. Casamassimo PS: Maternal oral health. *Dent Clin North Am* 2001, **45**:469–478.

6. Alvarez JO: **Nutrition, tooth development, and dental caries.** *Am J Clin Nutr* 1995, **61**:410S–416S.
7. Alvarez JO, Navia JM: **Nutritional status, tooth eruption, and dental caries: a review.** *Am J Clin Nutr* 1989, **49**:417–426.
8. Jontell M, Linde A: **Nutritional aspects on tooth formation.** *World Rev Nutr Diet* 1986, **48**:114–136.
9. Bergel E, Gibbons L, Rasines MG, Luetich A, Belizán JM: **Maternal calcium supplementation during pregnancy and dental caries of children at 12 years of age: follow-up of a randomized controlled trial.** *Acta Obstet Gynecol Scand* 2010, **89**:1396–1402.
10. Thitasomakul S, Pivat S, Thearmentree A, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Madyusoh S: **Risks for early childhood caries analyzed by negative binomial models.** *J Dent Res* 2009, **88**:137–141.
11. Miyake Y, Sasaki S, Ohya Y, Miyamoto S, Matsunaga I, Yoshida T, Hirota Y, Oda H: **Soy, isoflavones, and prevalence of allergic rhinitis in Japanese women: the Osaka Maternal and Child Health Study.** *J Allergy Clin Immunol* 2005, **115**:1176–1183.
12. Sasaki S, Yanagibori R, Amano K: **Self-administered diet history questionnaire developed for health education: a relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women.** *J Epidemiol* 1998, **8**:203–215.
13. Sasaki S, Ushio F, Amano K, Morihara M, Todoriki O, Uehara Y, Toyooka E: **Serum biomarker-based validation of a self-administered diet history questionnaire for Japanese subjects.** *J Nutr Sci Vitaminol* 2000, **46**:285–296.
14. Science and Technology Agency: *Standard Tables of Food Composition in Japan, 5th revised and enlarged edn.* Tokyo, Japan: Printing Bureau of the Ministry of Finance; 2005 (in Japanese).
15. Science and Technology Agency: *Standard Tables of Food Composition in Japan, Fatty Acids Section, 5th revised and enlarged edn.* Tokyo, Japan: Printing Bureau of the Ministry of Finance; 2005 (in Japanese).
16. Willett W, Stampfer MJ: **Total energy intake: implications for epidemiologic analyses.** *Am J Epidemiol* 1986, **124**:17–27.
17. Billings RJ, Berkowitz RJ, Watson G: **Teeth.** *Pediatrics* 2004, **113**:1120–1127.
18. Ettinger AS, Lamadrid-Figueroa H, Téllez-Rojo MM, Mercado-García A, Peterson KE, Schwartz J, Hu H, Hernández-Avila M: **Effect of calcium supplementation on blood lead levels in pregnancy: a randomized placebo-controlled trial.** *Environ Health Perspect* 2009, **117**:26–31.
19. Hart CN, Raynor HA, Jelalian E, Drotar D: **The association of maternal food intake and infants' and toddlers' food intake.** *Child Care Health Dev* 2010, **36**:396–403.
20. Oliveria SA, Ellison RC, Moore LL, Gillman MW, Garrahe EJ, Singer MR: **Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study.** *Am J Clin Nutr* 1992, **56**:593–598.
21. Ohlund I, Holgerson PL, Backman B, Lind T, Hernell O, Johansson I: **Diet intake and caries prevalence in four-year-old children living in a low-prevalence country.** *Caries Res* 2007, **41**:26–33.
22. Llana C, Forner L: **Dietary habits in a child population in relation to caries experience.** *Caries Res* 2008, **42**:387–393.
23. Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S: **Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children.** *J Dent* 2010, **38**:579–583.
24. Cucó G, Fernández-Ballart J, Sala J, Viladrich C, Iranzo R, Vila J, Arijia V: **Dietary patterns and associated lifestyles in preconception, pregnancy and postpartum.** *Eur J Clin Nutr* 2006, **60**:364–371.
25. : Statistics Bureau, Ministry of Public Management, Home Affairs, Post and Telecommunications, Japan: *2000 population census of Japan, Vol. 3-2-27, labour force status of population, industry (major groups) of employed persons, and education. Osaka-fu.* Tokyo: Japan Statistical Association; 2002.
26. Japanese Society for Dental Health: *Statistics of Oral Health 2007.* Tokyo: Ishiyaku Publishers; 2007.
27. The Study Circle for Health and Nutrition Information: *The National Health and Nutrition Survey in Japan, 2007.* Tokyo: Daiichi Shuppan; 2010:319.
28. Wang Y, Li S: **Worldwide trends in dairy production and consumption and calcium intake: is promoting consumption of dairy products a sustainable solution for inadequate calcium intake?** *Food Nutr Bull* 2008, **29**:172–185.

doi:10.1186/1475-2891-11-33

Cite this article as: Tanaka et al.: Dairy products and calcium intake during pregnancy and dental caries in children. *Nutrition Journal* 2012 **11**:33.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- **Convenient online submission**
- **Thorough peer review**
- **No space constraints or color figure charges**
- **Immediate publication on acceptance**
- **Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar**
- **Research which is freely available for redistribution**

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



RESEARCH

Open Access

Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study

Richard R Rosenkranz^{1,3*}, Sara K Rosenkranz^{2,3} and Kelly JJ Neessen⁴

Abstract

Background: There is abundant research relevant to genetic and environmental influences on asthma and hayfever, but little is known about dietary risk factors in Australian adults. This study's purpose was to identify dietary factors associated with lifetime asthma (AS) and asthma or hayfever (AS/HF) diagnosis in Australian middle-aged and older adults.

Methods: From The 45 and Up Study baseline self-report data, this study included 156,035 adult men and women. Participants were sampled from the general population of New South Wales, Australia in 2006–2009. About 12% of participants reported ever receiving an AS diagnosis (men 10%; women 14%) and 23% reported AS/HF diagnosis (men 19%; women 26%). Following principle components factor analysis, dietary items loaded onto one of four factors for men (meats/cheese; fruits/vegetables; poultry/seafood; grains/alcohol) or five factors for women (meats; fruits/vegetables; poultry/seafood; cereal/alcohol; brown bread/cheese). Logistic regression was used to analyze the associations between dietary factors and AS or AS/HF diagnosis.

Results: For men, the meats/cheese factor was positively associated with AS (AOR = adjusted odds ratio for highest versus lowest quintile = 1.18, 95%CI = 1.08, 1.28; $P_{\text{trend}} = 0.001$) and AS/HF (AOR for highest versus lowest quintile = 1.22, 95%CI = 1.14, 1.29; $P_{\text{trend}} < 0.001$). Poultry/seafood was also associated with AS/HF in men (AOR for highest versus lowest quintile = 1.11, 95%CI = 1.04, 1.17; $P_{\text{trend}} = 0.002$). For women, significant risk factors for AS/HF included meats (AOR for highest versus lowest quintile = 1.25, 95%CI = 1.19, 1.31; $P_{\text{trend}} = 0.001$), poultry/seafood (AOR for highest versus lowest quintile = 1.06, 95%CI = 1.01, 1.12; $P_{\text{trend}} = 0.016$), and fruits/vegetables (AOR for highest versus lowest quintile = 1.07, 95%CI = 1.02, 1.12; $P_{\text{trend}} = 0.011$). In contrast, the cheese/brown bread dietary factor was protective against AS in women (AOR for highest versus lowest quintile = 0.88, 95%CI = 0.82, 0.94; $P_{\text{trend}} < 0.001$).

Conclusions: Generally, diets marked by greater intakes of meats, poultry, and seafood were associated with diagnosed AS and AS/HF. Taken together, these findings suggest that adherence to a more meat-based diet may pose risk for AS and AS/HF in Australian adults.

Keywords: Asthma, Hayfever, Airway health, Diet, Western diet, Meat, Adult, Older adult

* Correspondence: ricardo@ksu.edu

¹School of Science and Health, University of Western Sydney, Campbelltown, NSW, Australia

³Department of Human Nutrition, Kansas State University, Manhattan, KS, USA

Full list of author information is available at the end of the article

Background

Asthma is a chronic inflammatory disorder characterized by increased responsiveness to environmental triggers and narrowing of the airways, which may lead to wheezing, breathlessness, chest tightness, and coughing [1]. Asthmatics are more likely to suffer from allergic conditions such as eczema and hayfever, and are also more likely to have diabetes, arthritis, heart disease, stroke, cancer and osteoporosis [2-4]. Having hayfever in childhood is a strong predictor of asthma onset later in life [5-7]. This association might be explained by atopic sensitization, a shared link with immunoglobulin E sensitization to common environmental allergens [5].

Prevalence of asthma and hayfever

About 300 million people worldwide have asthma, and around 400 million are thought to have hayfever [8]. Around 70-80% of people with asthma also report having hayfever, and up to 40% of those with hayfever also have asthma [6,8]. Prevalence of these conditions has increased over recent decades, and the highest rates are seen in Westernized and developed countries [4,8,9]. Asthma and hayfever each pose a burden to public health resources, contribute to poor quality of life, disability, and death [9]. Every year, about 250,000 deaths are attributable to asthma worldwide, and asthma is the fifth leading cause of death in developed countries [4,10]. Asthma incidence is possible throughout life, and most asthma-related deaths occur in older adults [11]. Australia leads the world in prevalence of Asthma [9], but reasons for the relatively high prevalence of asthma in the Australian population are unclear [2].

Influences on asthma

Lifestyle, environmental and genetic factors may influence risk of asthma independently or interactively [2,12,13]. Triggers of asthma-related symptoms include chemical irritants, viral infections, air pollutants and allergens [2]. Evidence suggests that recent increases in asthma prevalence are due to change in environment and lifestyle, rather than change in genotype [12,13]. Lifestyle factors such as obesity, physical activity, and dietary habits have been shown to influence the development of asthma [14,15].

Diet and asthma

A review of mainly observational studies of children suggests that increased risk of asthma is associated with low intake of fruits and vegetables, fish, butter and dairy fat, vitamin C and E, beta-carotene, selenium, magnesium, and omega-3 fatty acids, and a high intake of sodium, margarine and omega-6 fatty acids [16]. Other studies of children have shown an inverse relationship between adherence to a Mediterranean diet (characterized by

high intakes of fruits and vegetables, nuts, whole grains, unsaturated fatty acids, and fish, combined with low meat consumption and moderate dairy intake) and prevalence of asthma [17-19], although not all studies have shown this relationship [20]. Diets rich in starch, cereals, and vegetables have shown a protective association with asthma [21] and allergic rhino conjunctivitis [22]. Evidence also suggests that foods and diets high in fat are frequently associated with asthma [21,23-25], rhinitis [26,27], allergy, and respiratory health [28], but some studies have not found these relationships [12].

In studies of diet and adult asthma, results are less clear [29,30]. There is evidence, however, that a high margarine intake increases the risk of asthma in adulthood [31]. The consumption of fish may be important in preventing onset of adult asthma [32,33]. Molinas and colleagues found that fish consumption at least once a month could protect against diseases such as asthma and allergic rhino conjunctivitis [32].

Recently, studies in nutritional epidemiology have shifted the focus from individual foods or nutrients toward dietary patterns, which provide greater context for dietary exposure [29,30,34-37]. One such study on adult asthma showed a non-significant relationship between a "vegetarian" dietary pattern and asthma [30]. A recent large prospective study found no clear relationship between three dietary patterns (termed "nuts and wine," "prudent," and "Western" patterns) and asthma [36]. In that study, only a decreased risk of frequent asthma attacks was found for the "nuts and wine" pattern [36]. Other studies reflect the possible contribution of a Western diet (characterized by high intakes of red meat, saturated fat, and refined grains, combined with low intakes of whole grains, fresh fruits and vegetables) to the increase in asthma [21,23], supporting other studies showing that a diet high in various fruits and vegetables may have a protective association with allergic rhinitis [38] and asthma in adulthood [33,39].

In a study of asthmatic adults, adherence to a Mediterranean diet increased the likelihood that asthma was well controlled [40]. Results from a cross-sectional study in the Netherlands, however suggest that a cosmopolitan diet (characterized by higher intakes of vegetables, fish and chicken) was associated with increased risk of wheeze and asthma, while a traditional Dutch diet (characterized by a high intake of meat and potatoes and lower intake of soy and cereal) was a risk factor for impaired lung function [35].

In the extant literature, there is little overall consensus on dietary risk or protective factors for asthma in adults, particularly for studies assessing dietary factors [1]. There is also scant evidence available regarding Australian adults, a heterogeneous population, and there is a dearth of studies addressing diet and hayfever. Therefore, the

purpose of this study was to identify associations between dietary factors and lifetime prevalence of asthma or asthma/hayfever in Australian middle-aged and older adults.

Methods

Subjects

The 45 and Up Study is a large prospective study of men and women aged 45 and over who reside in New South Wales, Australia [41]. From February 2006 to April 2009, participants were recruited from the Medicare Australia enrollment database (18% response rate), with oversampling of rural residents and individuals aged 80 years and over. The present study included data from 156,035 participants with a complete set of variables for regression analyses of asthma (AS), or asthma/hayfever (AS/HF), along with dietary habits and relevant covariates, out of a total baseline sample of 266,848. Participants completed a baseline questionnaire and provided self-reported information about their background, lifestyle, health, and health service. A written informed consent was obtained from all the participants and the ethics approval for the 45 and Up Study was provided by the University of Sydney Human Research Ethics Committee. More detailed information about the 45 and Up Study can be found elsewhere [41]. Approval to use the data for the present study was obtained by agreement between The University of Western Sydney and The Sax Institute.

All included variables were examined by using self-reported data from the 45 and Up Study baseline questionnaire. Body mass index (BMI: weight in kg/height in m²) was determined from self-reported height and weight, categorized as underweight (BMI = ≤ 18.5), normal (BMI = 18.5–24.9), overweight (BMI = 25.0–29.9) or obese (BMI ≥ 30) according to World Health Organization classifications [42]. Physical activity was assessed via The Active Australia Survey, wherein participants self-reported minutes spent walking or doing moderate or vigorous physical activities over the previous week [43]. Demographic variables included age, sex, education level, smoking history (ever or never a regular smoker), Australian ancestry (or not), speak a language other than English at home (or not), marital status, and work status.

Exposures: dietary habits

Dietary habits were examined with twelve questionnaire items that assessed frequency of consumption. Items assessing meats (beef, lamb, pork), poultry (chicken, turkey, duck), processed meats (bacon, sausages, salami, devon, burgers), fish or seafood, and cheese were based on the number of times eaten each week in all meals and snacks. Pieces or slices of brown or whole-meal

bread (including multigrain, rye) and bowls of breakfast cereal were assessed based on the number usually eaten each week. Cooked and raw vegetables (including salad), fruits, and fruit juice were assessed based on the number of serves usually eaten per day. Alcoholic drinks (one drink = a glass of wine, middy of beer or nip of spirits) were assessed based on number had each week. Details of the questions can be found online at <http://www.45andUp.org.au>.

Outcomes: asthma (AS) and asthma/hayfever (AS/HF)

For 20,376 of our included participants – those who completed an earlier version of the baseline questionnaire – the AS/HF variable was assessed by a dichotomous question: “Has a doctor ever told you that you have... asthma or hayfever?” Responses were coded as “yes” or “no.” For the remaining 135,659 of included participants, asthma and hayfever were assessed separately, but in analogous manner to the above dichotomous question. The separate asthma item was used in analyses specific to AS, or was combined with the hayfever item for analyses of AS/HF.

Statistics

SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) was used for descriptive and inferential statistics. Descriptive analyses included percentages, to provide characteristics of the sample. Mann–Whitney U was used to assess differences in characteristics by sex. To assess dietary factors [34], principle components analysis with Kaiser normalization and varimax rotation were used to produce a diverse and interpretable pattern of factor loadings [44]. Males and females were analyzed separately, due to differences in both dietary intake and prevalence of AS (See Tables 1 and 2). Factor retention was determined by Kaiser’s [45] criterion for un-rotated eigenvalues (>1.0), combined with factor loadings of at least 0.40 [46]. Factors underwent varimax orthogonal rotation to facilitate interpretability and minimize the correlation between factors. After rotation, 11 dietary variables loaded uniquely onto one of four dietary factors for men (meats/cheese; fruits/vegetables; poultry/seafood; grains/alcohol) or five dietary factors for women (meats; fruits/vegetables; poultry/seafood; cereal/alcohol; cheese/brown bread), accounting for 51% and 59% of the variance in measured dietary habits, respectively. Table 3 presents factor loadings for the identified dietary factors. All dietary variables loaded positively onto their respective factors, except for alcohol, which loaded negatively. Fruit juice failed to load on a dietary factor, likely due to very low consumption levels, and so was not used in further analyses.

For each sex, two binary hierarchical logistic regression analyses were run to examine dietary influences on AS and on AS/HF. Hierarchical logistic regression

Table 1 Characteristics of 45 and up study sample, new south wales, Australia, 2006-2009

Variable	Subcategory	Total sample		Males		Females	
		N = 156,035		n = 70,979		n = 85,056	
		n	%	n	%	n	%
Asthma/Hayfever history	Yes	35,571	22.8	13,289	18.7	22,282	26.2
	No	120,464	77.2	57,690	81.3	62,774	73.8
Age category	45-64 years	105,369	67.5	44,681	62.9	60,688	71.4
	65-74 years	31,579	20.2	16,000	22.5	15,579	18.3
	75-84 years	16,137	10.3	8,952	12.6	7,185	8.4
	85+ years	2,950	1.9	1,346	1.9	1,604	1.9
Education	No certificate or other qualifications	14,260	9.1	6,048	8.5	8,212	9.7
	School or intermediate certificate	32,334	20.7	9,835	13.9	22,499	26.4
	Higher school or leaving certificate	15,494	9.9	7,004	9.9	8,490	10.0
	Trade/apprenticeship	16,134	10.3	12,682	17.9	3,452	4.1
	Certificate/diploma	35,444	22.7	14,678	20.7	20,766	24.4
	University degree or higher	42,411	27.2	20,732	29.2	21,679	25.5
Weight status from body mass index	Underweight	1,855	1.2	457	0.6	1,398	1.6
	Normal	57,411	36.8	21,232	29.9	36,179	42.5
	Overweight	61,952	39.7	33,921	47.8	28,031	33.0
	Obese	34,817	22.3	15,369	21.7	19,448	22.9
Smoking history	Ever smoker	65,384	41.9	35,206	49.6	30,178	35.5
	Never smoker	90,651	58.1	35,773	50.4	54,878	64.5
Met 2 fruits + 5 vegetable standard	Yes	39,255	25.2	12,442	17.5	26,813	31.5
	No	116,780	74.8	58,537	82.5	58,243	68.5
Australian Ancestry	Yes	80,030	51.3	36,288	51.1	43,742	51.4
	No	76,005	48.7	34,691	48.9	41,314	48.6
Speak a language other than English in the home	Yes	13,370	8.6	6,505	9.2	6,865	8.1
	No	142,665	91.4	64,474	90.8	78,191	91.9
Marital status	Married, cohabitating, de facto	120,983	77.5	58,872	82.9	62,111	73.0
	Other	35,052	22.5	12,107	17.1	22,945	27.0
Work status	Work full time	41,838	26.8	22,958	32.3	18,880	22.2
	Retired	54,064	34.6	25,603	36.1	28,461	33.5
	Other	60,133	38.5	22,418	31.6	37,715	44.3

models were structured with two blocks of variables entered simultaneously. Block one included all dietary factors to assess the unadjusted odds ratios of AS or AS/HF diagnosis. Block two adjusted for categories of age, education, physical activity, BMI, and smoking history. For all odds ratios, 95% confidence intervals were calculated, and a significance level of 0.05 was used for all analyses.

Results

Table 1 presents the characteristics of our study sample. Almost 23% of participants reported ever having been diagnosed with AS/HF (males 18.7%; females 26.2%). Among participants with data on AS alone (data not

shown in table), prevalence was lower (males 10.0%; females 13.7%). Table 2 presents differences in age, BMI, and dietary habits by sex, all statistically significant ($P < 0.001$).

Binary logistic regression analyses, used to investigate the relationship between dietary factors and AS and AS/HF for men, are presented in Table 4. Parallel analyses for women are presented in Table 5. For both tables, model 1 presents the unadjusted odds ratios (though each dietary factor is presented when controlling for all other dietary factors) with 95% confidence intervals (95%CI) for all dietary factors (though each dietary factor is presented when controlling for all other dietary factors). Model 2 presents the adjusted odds ratios with

Table 2 Demographic and dietary characteristics by sex in the 45 and up study sample, new south wales, Australia, 2006-2009

Variable	Males			Females		
	n = 70,979			n = 85,056		
	Mean	SD	Median frequency	Mean	SD	Median frequency
Age (years)	62.2	10.6	–	60.2	10.2	–
Body mass index (kg/m ²)	27.3	4.2	–	26.7	5.3	–
Red meat, times eaten each week	3.6	2.5	3	3.1	2.0	3
Poultry, times eaten each week	2.3	1.6	2	2.3	1.5	2
Processed meat, times eaten each week	1.8	1.8	1	1.2	1.4	2
Fish or seafood, times eaten each week	1.8	1.4	3	1.9	1.5	2
Cheese, times eaten each week	3.4	2.5	3	3.5	2.4	3
Brown/whole-meal bread, slices each week	11.8	10.4	10	9.5	7.3	8
Breakfast cereal, bowls each week	4.8	2.8	6	4.6	2.8	5
Cooked vegetables, serves each day	2.3	1.7	2	2.7	1.6	3
Raw vegetables, serves each day	1.3	1.3	1	1.7	1.4	1
Fruits, serves each day	1.9	1.4	2	2.1	1.3	2
Fruit juice, serves each day	0.8	1.1	1	0.7	1.0	0
Alcoholic drinks, number each week	10.0	11.7	7	4.7	6.2	2

Note: based on Mann–Whitney tests, all means differ significantly by sex, $p < 0.05$.

95%CI, controlling additionally for age group and education category, smoking, physical activity category, and weight status.

Association with dietary factors: men

For diagnosed asthma, there was a positive association with the meats/cheese dietary factor in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.15, 95%CI = 1.06, 1.25; $P_{\text{trend}} = 0.004$). In the model that adjusted for relevant covariates, this monotonic

association was strengthened (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.18, 95%CI = 1.08, 1.28; $P_{\text{trend}} = 0.001$). Similarly, for diagnosed AS/HF, the meats/cheese dietary factor was positively and monotonically associated in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.17, 95%CI = 1.10, 1.24; $P_{\text{trend}} < 0.001$). In the adjusted model, this monotonic association was also strengthened (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.22, 95%CI = 1.14, 1.29; $P_{\text{trend}} < 0.001$). Thus, the meats/cheese dietary factor was

Table 3 Food item factor loadings from the rotated component matrix in women and men

Foods	Rotated factor loadings: men				Rotated factor loadings: women				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Red meat, times eaten each week		.613				.772			
Processed meat, times eaten each week		.702				.676			
Cheese, times eaten each week		.652							.689
Brown/whole-meal bread, slices each week			.561						.729
Alcoholic drinks, number each week			-.576					-.727	
Breakfast cereal, bowls each week			.684					.685	
Poultry, times eaten each week				.735			.710		
Fish or seafood, times eaten each week				.776			.778		
Cooked vegetables, serves each day	.809				.804				
Raw vegetables, serves each day	.800				.797				
Fruits, serves each day	.556				.503				
Factor variance explained (%)	14.9	13.8	11.7	11.0	15.2	13.3	10.8	9.9	9.1
Total variance explained (%)				51.4					58.4

Table 4 Binary logistic regression analysis: odds of men ever having been diagnosed with asthma or asthma hayfever by dietary factor in the 45 and up study sample, new south wales, Australia, 2006-2009

Dietary factor	Mean age (years)	Ever smoker (%)	Mean BMI	Asthma (n = 61,968)		Asthma/Hayfever (n = 70,979)	
				Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
				Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted [#] OR (95% CI)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted [#] OR (95% CI)
Fruits/vegetables							
1 st quintile (reference)	61.02	50	27.31	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	61.72	49	27.29	0.97 (0.90 to 1.06)	0.98 (0.90 to 1.06)	1.01 (0.95 to1.07)	1.00 (0.94 to 1.06)
3 rd quintile	62.04	50	27.16	1.03 (0.95 to 1.11)	1.03 (0.95 to 1.12)	1.07 (1.00 to 1.13) *	1.06 (0.99 to 1.12)
4 th quintile	63.01	50	27.21	0.96 (0.89 to 1.05)	0.97 (0.90 to 1.06)	1.05 (0.99 to 1.12)	1.05 (0.99 to 1.12)
5 th quintile	64.22	50	27.37	0.94 (0.86 to 1.02)	0.97 (0.89 to 1.05)	0.95 (0.89 to 1.01)	0.98 (0.92 to 1.04)
p value for trend	–	–	–	0.257	0.557	0.001	0.034
Meats/cheese							
1 st quintile (reference)	61.97	43	26.72	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	62.41	48	27.22	1.00 (0.92 to 1.09)	1.01 (0.93 to 1.10)	1.04 (0.98 to 1.11)	1.06 (0.99 to 1.12)
3 rd quintile	62.49	49	27.24	1.02 (0.94 to 1.11)	1.04 (0.95 to 1.13)	1.06 (1.00 to 1.13) *	1.09 (1.02 to 1.15) *
4 th quintile	62.78	53	27.42	1.06 (0.97 to 1.15)	1.08 (0.99 to 1.17)	1.12 (1.05 to 1.19) *	1.15 (1.08 to 1.22) *
5 th quintile	62.35	56	27.75	1.15 (1.06 to 1.25) *	1.18 (1.08 to 1.28) *	1.17 (1.10 to 1.24) *	1.22 (1.14 to 1.29) *
p value for trend	–	–	–	0.004	0.001	< 0.001	< 0.001
Poultry/seafood							
1 st quintile (reference)	63.26	53	27.03	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	62.51	51	27.27	0.98 (0.91 to 1.07)	0.98 (0.90 to 1.07)	1.02 (0.96 to 1.08)	1.01 (0.95 to 1.07)
3 rd quintile	62.45	49	27.28	0.98 (0.90 to 1.06)	0.97 (0.89 to 1.06)	1.03 (0.97 to 1.09)	1.01 (0.95 to 1.07)
4 th quintile	62.26	48	27.36	1.00 (0.92 to 1.09)	1.00 (0.92 to 1.09)	1.09 (1.02 to 1.15) *	1.06 (1.00 to 1.13) *
5 th quintile	61.52	48	27.39	1.09 (1.01 to 1.18) *	1.08 (0.99 to 1.17)	1.14 (1.08 to 1.21) *	1.11 (1.04 to 1.17) *
p value for trend	–	–	–	0.055	0.102	< 0.001	0.002
Grains/alcohol							
1 st quintile (reference)	59.50	63	27.85	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	60.94	53	27.70	1.02 (0.94 to 1.11)	1.03 (0.95 to 1.12)	1.06 (1.00 to 1.12)	1.05 (0.99 to 1.11)
3 rd quintile	62.55	47	27.29	0.95 (0.87 to 1.03)	0.97 (0.89 to 1.05)	1.03 (0.97 to 1.09)	1.02 (0.96 to 1.08)
4 th quintile	64.12	44	27.00	1.03 (0.94 to 1.11)	1.05 (0.97 to 1.14)	1.07 (1.00 to 1.13) *	1.06 (1.00 to 1.13) *
5 th quintile	64.88	41	26.51	0.93 (0.85 to 1.01)	0.96 (0.88 to 1.04)	1.02 (0.96 to 1.08)	1.02 (0.96 to 1.09)
p value for trend	–	–	–	0.057	0.137	0.195	0.277

Notes: OR = odds ratio; BMI = body mass index in kg/m²; CI = confidence interval; *Significantly different from reference category, *P* < 0.05; [#]Model adjusted for age group (45–64, 65–74, 75–84, 85+), education (no school certificate, school or intermediate certificate, high school or leaving certificate, trade apprentice, certificate or diploma, university degree or higher), weight status (normal, underweight, overweight, obese), physical activity weekly minutes quartile, and smoking status (never smoked, ever smoked).

Table 5 Binary logistic regression analysis: odds of women ever having been diagnosed with asthma or asthma/hayfever by dietary factor in the 45 and up study sample, new south wales, Australia, 2006-2009

Dietary factor	Mean age (years)	Ever smoker (%)	Mean BMI	Asthma (n = 73,691)		Asthma/Hayfever (n = 85,056)	
				Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
				Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted [#] OR (95% CI)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted [#] OR (95% CI)
Fruits/vegetables							
1 st quintile (reference)	59.29	39	26.72	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	59.51	35	26.57	0.99 (0.92 to 1.06)	0.99 (0.92 to 1.06)	1.05 (1.00 to 1.10)	1.03 (0.98 to 1.08)
3 rd quintile	60.42	34	26.68	1.00 (0.94 to 1.07)	1.00 (0.93 to 1.07)	1.08 (1.03 to 1.13) *	1.05 (1.00 to 1.10)
4 th quintile	61.14	34	26.76	1.05 (0.98 to 1.12)	1.04 (0.98 to 1.12)	1.11 (1.05 to 1.16) *	1.09 (1.03 to 1.14) *
5 th quintile	61.82	34	26.81	1.04 (0.97 to 1.11)	1.05 (0.98 to 1.12)	1.07 (1.02 to 1.12) *	1.07 (1.02 to 1.12) *
p value for trend	–	–	–	0.384	0.259	0.001	0.011
Meats							
1 st quintile (reference)	60.25	37	25.53	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	60.48	36	26.46	1.01 (0.94 to 1.08)	0.99 (0.92 to 1.06)	1.05 (1.00 to 1.11) *	1.05 (1.00 to 1.11) *
3 rd quintile	60.31	35	26.86	1.07 (1.00 to 1.14)	1.03 (0.96 to 1.10)	1.14 (1.08 to 1.19) *	1.13 (1.07 to 1.18) *
4 th quintile	60.37	35	27.18	1.10 (1.03 to 1.17) *	1.04 (0.97 to 1.12)	1.19 (1.13 to 1.25) *	1.17 (1.12 to 1.23) *
5 th quintile	60.77	35	27.55	1.12 (1.05 to 1.19) *	1.06 (0.99 to 1.13)	1.26 (1.20 to 1.32) *	1.25 (1.19 to 1.31) *
p value for trend	–	–	–	0.002	0.253	< 0.001	< 0.0001
Poultry/seafood							
1 st quintile (reference)	61.49	36	26.31	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	60.32	35	26.52	0.97 (0.91 to 1.04)	0.96 (0.90 to 1.03)	1.01 (0.96 to 1.06)	0.99 (0.94 to 1.04)
3 rd quintile	60.34	35	26.63	0.99 (0.93 to 1.06)	0.97 (0.91 to 1.04)	1.01 (0.96 to 1.06)	0.99 (0.94 to 1.04)
4 th quintile	60.11	35	26.82	0.99 (0.92 to 1.06)	0.96 (0.90 to 1.02)	1.04 (0.99 to 1.09)	1.01 (0.96 to 1.06)
5 th quintile	59.92	36	27.27	1.12 (1.05 to 1.19) *	1.06 (1.00 to 1.14)	1.12 (1.06 to 1.17) *	1.06 (1.01 to 1.12) *
p value for trend	–	–	–	< 0.001	0.011	0.0001	0.016
Cereal/alcohol							
1 st quintile (reference)	57.64	53	26.34	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	58.76	39	26.84	0.98 (0.92 to 1.05)	0.99 (0.93 to 1.06)	0.99 (0.95 to 1.04)	1.00 (0.95 to 1.04)
3 rd quintile	59.72	33	26.77	0.93 (0.87 to 0.99) *	0.95 (0.89 to 1.02)	0.97 (0.93 to 1.02)	0.98 (0.93 to 1.03)
4 th quintile	61.59	29	26.77	0.97 (0.90 to 1.03)	1.00 (0.94 to 1.07)	1.01 (0.96 to 1.06)	1.03 (0.98 to 1.08)
5 th quintile	64.47	23	26.85	0.99 (0.93 to 1.06)	1.05 (0.98 to 1.12)	1.02 (0.98 to 1.07)	1.07 (1.02 to 1.13) *
p value for trend	–	–	–	0.199	0.104	0.346	0.005

Table 5 Binary logistic regression analysis: odds of women ever having been diagnosed with asthma or asthma/hayfever by dietary factor in the 45 and up study sample, new south wales, Australia, 2006-2009 (Continued)

Cheese/brown bread							
1 st quintile (reference)	58.24	35	27.02	1.00	1.00	1.00	1.00
2 nd quintile	59.29	36	26.84	0.92 (0.86 to 0.98) *	0.92 (0.86 to 0.98) *	0.94 (0.90 to 0.99) *	0.94 (0.90 to 0.99) *
3 rd quintile	60.37	35	26.78	0.87 (0.82 to 0.93) *	0.88 (0.83 to 0.94) *	0.95 (0.90 to 0.99) *	0.95 (0.90 to 1.00) *
4 th quintile	61.43	35	26.54	0.88 (0.82 to 0.94) *	0.89 (0.84 to 0.96) *	0.95 (0.91 to 1.00) *	0.96 (0.92 to 1.01) *
5 th quintile	62.84	36	26.39	0.86 (0.80 to 0.91) *	0.88 (0.82 to 0.94) *	0.95 (0.90 to 0.99) *	0.97 (0.92 to 1.02) *
<i>p</i> value for trend	–	–	–	< 0.001	< 0.001	0.090	0.136

Notes: OR = odds ratio; BMI = body mass index in kg/m²; CI = confidence interval; *Significantly different from reference category, $P < 0.05$; #Model adjusted for age group (45–64, 65–74, 75–84, 85+), education (no school certificate, school or intermediate certificate, high school or leaving certificate, trade apprentice, certificate or diploma, university degree or higher), weight status (normal, underweight, overweight, obese), physical activity weekly minutes quartile, and smoking status (never smoked, ever smoked).

consistently and monotonically positively related to diagnosis of AS and AS/HF in our sample of men.

For the poultry/seafood dietary factor there was a weak positive association with AS that did not reach statistical significance in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.09, 95%CI = 1.01, 1.18; $P_{\text{trend}} = 0.055$). This association was not significant in the model that adjusted for relevant covariates (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.08, 95%CI = 0.99, 1.17; $P_{\text{trend}} = 0.102$). In contrast, for diagnosed AS/HF, the poultry/seafood dietary factor was positively associated in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.14, 95%CI = 1.08, 1.21; $P_{\text{trend}} < 0.001$). In the adjusted model, this association was attenuated slightly (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.11, 95%CI = 1.04, 1.17; $P_{\text{trend}} = 0.002$). In sum, the poultry/seafood dietary factor showed positive monotonic relationships with AS/HF diagnosis, but was inconsistently related to AS diagnosis in these men.

The fruits and vegetables factor showed a weak inconsistent protective relationship in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 0.95, 95%CI = 0.89, 1.01; $P_{\text{trend}} = 0.001$), but adjusting for covariates attenuated the relationship (AOR = 0.98, 95%CI = 0.92, 1.04; $P_{\text{trend}} = 0.034$). All other dietary factors were not significant influences on diagnosed asthma, or on diagnosed AS/HF.

Association with dietary factors: women

For diagnosed asthma, there was an inverse association with the cheese/brown bread dietary factor in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 0.86, 95%CI = 0.80, 0.91; $P_{\text{trend}} < 0.001$). Adjusting for relevant covariates left this pattern of association nearly identical to the unadjusted model (AOR for the highest versus lowest quintile = 0.88, 95%CI = 0.82, 0.94;

$P_{\text{trend}} < 0.001$). For diagnosed AS/HF, the cheese/brown bread factor showed a weak protective association such that all other levels of intake above the lowest quintile had odds ratios below unity, but the linear trend was not significant (OR for the highest versus lowest quintile = 0.95, 95%CI = 0.90, 0.99; $P_{\text{trend}} = 0.090$). This pattern of relationships was attenuated in the adjusted model (AOR for the highest versus lowest quintile = 0.97, 95%CI = 0.92, 1.02; $P_{\text{trend}} = 0.136$). Thus, the cheese/brown bread factor was a consistent protective factor for asthma, but less consistently protective for AS/HF in our sample.

For diagnosed asthma, there was a positive monotonic association with the dietary meats factor in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.12, 95%CI = 1.05, 1.19; $P_{\text{trend}} = 0.002$). In the model that adjusted for relevant covariates, this association was attenuated and not significant (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.06, 95%CI = 0.99, 1.13; $P_{\text{trend}} = 0.253$). For diagnosed AS/HF, the meats factor was positively and monotonically associated in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.26, 95%CI = 1.20, 1.32; $P_{\text{trend}} < 0.001$), and this relationship showed the same pattern in the adjusted model (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.25, 95%CI = 1.19, 1.31; $P_{\text{trend}} = 0.001$). Thus, the meats factor was a risk factor in three of the four models for women.

There was a significant association between the poultry/seafood factor and diagnosed AS in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.12, 95%CI = 1.05, 1.19; $P_{\text{trend}} < 0.001$). In the model that adjusted for relevant covariates, this association was attenuated but remained significant (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.06, 95%CI = 1.00, 1.14; $P_{\text{trend}} = 0.011$). For diagnosed AS/HF, the poultry/

seafood factor was positively associated in the unadjusted model (OR for the highest versus lowest quintile = 1.12, 95%CI = 1.06, 1.17; P_{trend} = 0.001). This association was also attenuated, but remained significant when controlling for relevant covariates (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.06, 95%CI = 1.01, 1.12; P_{trend} = 0.016). The poultry/seafood dietary factor was shown to be a significant risk factor in all four models.

The fruits and vegetables dietary factor showed no significant relationships with diagnosed asthma, but appeared to be a risk factor for AS/HF diagnosis (OR for the highest versus lowest quintile = 1.07, 95%CI = 1.02, 1.12; P_{trend} = 0.001). In this unadjusted model, the top three quintiles of fruits/vegetables intake showed higher odds of diagnosis, in comparison to the lowest consumption level. After adjusting for covariates, the patterns remained similar to the unadjusted model (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.07, 95%CI = 1.02, 1.12; P_{trend} = 0.011).

The cereal/alcohol dietary factor showed little relationship with diagnosed AS in either model. For AS/HF diagnosis, however, there was an inconstant but significant linear relationship in the adjusted model (AOR for the highest versus lowest quintile = 1.07, 95%CI = 1.02, 1.13; P_{trend} = 0.005). All other dietary factors were not significant influences on AS/HF.

Discussion

Results showed prevalence of asthma/hayfever (AS/HF) among the participants in this large cohort was 19-26% and prevalence of asthma (AS) was 10-14%, with higher prevalence in women, and these findings correspond closely with National Health Survey data from a similar time period [2]. The main finding of this cross-sectional study, however, was that dietary factors are associated with diagnosed AS and AS/HF in Australian adults of middle age or older. In looking at the analyses for both sexes, diets generally high in meat, particularly diets marked by greater consumption of poultry, seafood, and red and processed meats in females, and diets marked by greater amounts of red meat, processed meat, and cheese consumption in males, appear to be risk factors for AS and AS/HF diagnosis in this population. In comparisons of those in the highest category of these dietary factors to the lowest respective categories, most of the analyses showed increased odds in the 10-25% range. Additionally, the cheese/brown bread factor was shown to be a protective for AS diagnosis in women. Taken together, the overall pattern of these risk and protective factors suggests that adherence to a more meat-based diet may pose risk for AS and AS/HF in Australian adults.

Our findings are supported in previous literature on diet and asthma risk in both children and adults

[21,25,30,35,40], though adult studies on dietary patterns have been somewhat limited and equivocal to date [47]. In a large New Zealand children's cohort study, eating hamburgers was associated with a higher lifetime prevalence of asthma and wheeze [25]. A high-meat diet, however, was not a risk factor for asthma or wheeze [25]. In a cross-sectional study of teenagers in Taiwan, consumption of liver, butcher's meat, and fried foods were associated with increased risk of asthma, and liver also was shown to be a risk factor for allergic rhinitis [23].

In the adult literature, several studies were in agreement with the primary findings of the current study [35,38,40]. Although the current study did not examine Mediterranean, Cosmopolitan, or Prudent dietary patterns previously reported in adult literature on diet and asthma, our results support studies that suggest a contribution of a Western diet (characterized by high intakes of red meat, saturated fat, and refined grains, combined with low intakes of whole grains) to impaired lung function, increased asthma prevalence and worsened asthma control [35,40].

Our findings failed to support, however, studies suggesting that a diet high in fruits and vegetables may have a protective association with allergic rhinitis [38] and asthma in adulthood [33,39]. In contrast, we found weak and inconsistent associations for the fruits/vegetables factor in men, and significant positive relationships with AS/HF in women. The reasons underlying this surprising finding are unclear, but there are several possibilities. Our dietary measure was admittedly crude, and we had no way of differentiating frequently consumed high-fat versions of vegetables such as hot chips, other fried vegetables, or those mixed in casseroles and meat pies. Previous studies have shown deep-fried or high-fat foods may be a risk factor for asthma [21,23,48,49]. Also, total energy intake was not assessed, and this could contribute to potential confounding in analyses. Reverse causality is also a possibility [50], such that those diagnosed with AS/HF might purposefully eat more fruits and vegetables in efforts to bolster health and control symptoms or attacks. Lastly, there are a number of fruits and vegetables that are high in histamine or other biogenic amines, and histamine intolerance may play a role in the observed relationship with fruits and vegetables. The common symptoms of histamine intolerance include sneezing, congestion, rhinorrhea, and asthma [51]. In some individuals, these reactions can occur even after small amounts of histamine are ingested [51].

Our study findings are contrary to studies that have shown no relationship between Western dietary patterns or "vegetarian" dietary patterns and asthma [30,36], possibly due to differing populations and methods of dietary assessment. Lastly, our results did not agree with an

observed protection associated with fish or seafood intake [16]. In contrast, our study found that fish or seafood was linked with poultry consumption, and together this factor posed a risk for AS and AS/HF in the majority of analyses, which supports earlier work from the Netherlands [35].

Potential mechanisms

Generally, Australians eat a calorically dense and nutrient-poor Western diet [52,53]. A typical Western diet is low in antioxidants, high in fat and saturated fat, and provides a surplus of calories [54], any of which could contribute to increased asthma prevalence by modulating the innate immune response [54]. Among potential factors to consider in determining how a Western diet, or other meat-based diets, may pose a risk for asthma and/or hayfever are saturated fat consumption, exposures from processing or cooking, and fast food and takeaway consumption, marked by high intakes of sodium and fat.

The calorically dense, nutrient poor diet consumed by many Australians can result in post-prandial dysmetabolism and increased oxidative stress. The transient increase in free radicals may acutely trigger inflammation and endothelial dysfunction [55]. Consumption of meat, particularly red meat, has been associated with inflammation and oxidative stress, which may partly explain the association between meat consumption and chronic disease risk [37,56]. Also, fat content, including saturated fat in red meat, and dietary cholesterol may play an important role in the link to chronic disease [57]. A high fat intake and plasma triglyceride levels have been associated with airway hyper-responsiveness, asthma risk, and adult-onset wheeze [54]. High-fat meals have been shown to increase neutrophilic airway inflammation, and the effect is determined by the type of fat consumed [48,58]. High-fat meals also increase triglycerides and exhaled nitric oxide, a marker of airway inflammation, two-hours post-prandially, and suppress bronchodilator recovery in asthma [49,54].

Processed meats contain mutagens, including N-nitroso compounds and heterocyclic amines (HCAs), and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) formed during high-temperature cooking and grilling [59]. Polycyclic aromatic hydrocarbons, in particular, have been linked to respiratory disorders and have been shown to trigger asthma attacks in asthmatics [60]. Eating meats cooked at higher temperatures, such as barbecues and grilling, also increases the formation of PAHs [59]. Previous studies have shown blood levels of PAHs are significantly correlated with grilled and smoked meat intake among asthmatic children [61].

High-meat diets may be linked with fast food or takeaway consumption, typically high in sodium and

saturated fat, and implicated in asthma [53,62,63]. The issue of risk from saturated fat poses an explanatory problem with regard to cheese, however, as cheese loaded on a protective factor with brown and whole-meal bread for females, but on a risk factor with red and processed meats for males. It is possible that cheese is a marker of a more prudent diet for females, due to concerns regarding calcium intake and osteoporosis prevention. It is also possible that women consumed fat-free or low-fat cheeses that would not have been high in saturated fat. There is evidence, however, from a pediatric prospective cohort study that both brown bread and milk fat are protective against asthma symptoms [64].

Strengths and limitations

Our findings should be viewed in light of a number of limitations, and foremost among these is the cross-sectional study design, which allows only the establishment of associations between variables, not temporal sequence or causal direction. In our study, we did not have access to information on relevant comorbidities, including anemia, cardiac dysfunction, systemic inflammation, gastro-esophageal reflux disease, sleep apnea, or chronic obstructive pulmonary disorder. Thus, we cannot rule out potential confounding associated with these comorbid conditions.

Selection bias is a potential concern for any study relying on voluntary participation from the population, and the 18% response rate obtained in The 45 and Up Study, combined with exclusion of participants without a full set of data in the current study warrants caution with regard to external validity. It is conceivable that the 156,035 participants in the current study could differ from non-participants in potentially meaningful ways. The 45 and Up Study, however, is the largest study of healthy aging to be carried out in the Southern Hemisphere, and is likely to be one of the more representative large-scale cohort studies conducted globally.

Self-report instruments are subject to a number of potential biases, and misclassifications of both exposure and outcome could result. In particular, our available measures of dietary habits were limited in scope, and generally did not provide information on portion size or other relevant attributes of foods consumed beyond the frequency of consumption. As such, we could not control for energy intake, although our covariates of body mass index and physical activity categories may have partially accounted for this potential influence.

Counterbalancing these limitations were several strengths. The large and diverse sample of the adult and older adult population of Australia's most populous state allowed us to examine a group not often studied with regard to diet and asthma. Our study analyzed males and females separately, allowing us to establish dietary

factors unique for each sex, and to assess the independent relationships between those factors and our outcomes of interest. Furthermore, we controlled for several potential key confounders: physical activity, smoking, age, education, and body mass index. Lastly, we were able to test and confirm our findings for relationships between diet and AS/HF in a large subset of participants with data on asthma, separated out from hayfever.

Future directions

Future studies should include analysis of dietary patterns and asthma and hayfever over time, as longitudinal data become available from the 45 and Up study. It may be worthwhile to examine a subsample of this cohort using more rigorous measures of dietary intake, asthma, and hayfever. Additional epidemiological studies with more rigorous measures of exposures and outcomes should be undertaken in populations of differing ages, ethnicities, geographical locations, and in those with various comorbidities. Lastly, dietary interactions with other environmental and genetic influences should be investigated with prospective designs.

Conclusions

From our data, there is evidence of increased risk of asthma diagnosis, and risk of asthma/hayfever diagnosis, in association with adherence to a diet with higher meat consumption. Future studies are needed to examine and explain dietary influences on asthma and asthma/hayfever in adult populations, possibly through integration of epidemiological findings with clinical studies or basic science. Given the relatively high prevalence of asthma and hayfever in Western countries, findings from studies of diet and airway health may be useful in reducing the burden of these conditions through changes in dietary habits.

Abbreviations

AOR: Adjusted odds ratio; AS: Asthma; AS/HF: Asthma or hayfever; BMI: Body mass index; CI: Confidence interval; HCAs: Heterocyclic amines; OR: Odds ratio; PAHs: Polycyclic aromatic hydrocarbons.

Competing interests

The authors have no financial competing interests to declare, but note that one of the authors is a vegetarian.

Authors' contributions

RR conceived the study, led statistical analyses and manuscript writing, and took responsibility for quality assurance and control. SR assisted in planning the study and conducting statistical analyses, and contributed to manuscript writing. KN conducted the literature review and contributed to manuscript writing. All authors approved the submitted manuscript.

Authors' information

RR and SR both earned PhD degrees in Human Nutrition, and are now assistant professors in the Department of Human Nutrition at Kansas State University in the USA. RR is an adjunct fellow at the University of Western Sydney in Australia, where the majority of work from this manuscript was completed. KN recently completed an internship with University of Western

Sydney and earned a MS degree in Human Nutrition from Wageningen University in The Netherlands.

Acknowledgements

The 45 and Up Study is managed by the Sax Institute in collaboration with major partner Cancer Council New South Wales, and other partners the New South Wales Division of the National Heart Foundation of Australia; the New South Wales Department of Health; beyondblue: the national depression initiative; Ageing, Disability and Home Care, New South Wales Department of Human Services; and UnitingCare Ageing.

Author details

¹School of Science and Health, University of Western Sydney, Campbelltown, NSW, Australia. ²Department of General Practice, University of Western Sydney, Campbelltown, NSW, Australia. ³Department of Human Nutrition, Kansas State University, Manhattan, KS, USA. ⁴Department of Human Nutrition, Wageningen University, Wageningen, Netherlands.

Received: 20 March 2012 Accepted: 10 October 2012

Published: 12 October 2012

References

1. Allan K, Devereux G: **Diet and asthma: nutrition implications from prevention to treatment.** *J Am Diet Assoc* 2011, **111**:258–268.
2. Australian Centre for Asthma Monitoring: *Asthma in Australia 2011*, AIHW asthma series no. 4. Cat.no. ACM 22. Canberra: AIHW; 2011.
3. Adams RJ, Wilson DH, Taylor AW, Daly A, Tursan E: **Coexistent chronic conditions and asthma quality of life.** *Chest* 2006, **129**:285–291.
4. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R: **The global burden of asthma: executive summary of the GINA dissemination committee report.** *Allergy* 2004, **59**:469–478.
5. Jarvis D, Shaheen S, Burney P: **Epidemiology of asthma and allergic rhinitis.** In *Allergy frontiers: epigenetics, allergens and risk factors*. Edited by Pawankar R, Holgate ST, Rosenwasser LJ. Japan: Springer; 2009:49–78.
6. Leynaert B, Neukirch C, Kony S, Guénégou A, Bousquet J, Aubier M, Neukirch F: **Association between asthma and rhinitis according to atopic sensitization in a population-based study.** *J Allergy Clin Immunol* 2004, **113**:86–93.
7. Rzehak P, Schoefer Y, Heinrich J: **A prospective study on the association between hay fever among children and incidence of asthma in East Germany.** *Eur J Epidemiol* 2008, **23**:17–22.
8. Pawankar R, Bunnag C, Chen Y, Fukuda T, Kimm YY, Le LT, le Huong TT, O'Hehir RE, Ohta K, Vichyanond P, Wang DY, Zhong N, Khaltaev N, Bousquet J: **Allergic rhinitis and impact on asthma update (ARIA 2008)—western and Asian-Pacific perspective.** *Asian Pac J Allergy Immunol* 2009, **27**:237–243.
9. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AA, Boulet LP: **Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey.** *BMC Public Health* 2012, **12**:204.
10. World Health Organization: *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, World health organization technical report series. Geneva, Switzerland; 2009.
11. Gillman A, Douglass JA: **Asthma in the elderly.** *Asia Pac Allergy*. 2012, **2**:101–108.
12. Bueso AK, Berntsen S, Mowinkel P, Andersen LF, Carlsen KCL, Carlsen KH: **Dietary intake in adolescents with asthma - potential for improvement.** *Pediatr Allergy Immunol* 2011, **22**:19–24.
13. Devereux G, Seaton A: **Diet as a risk factor for atopy and asthma.** *J Allergy Clin Immunol* 2005, **115**:1109–1117.
14. Husemoen L, Glümer C, Lau C, Pisinger C, Mørch L, Linneberg A: **Association of obesity and insulin resistance with asthma and aeroallergen sensitization.** *Allergy* 2008, **63**:575–582.
15. Sutherland TJT, Cowan JO, Young S, Goulding A, Grant AM, Williamson A, Brassett K, Herbison GP, Taylor DR: **The association between obesity and asthma: interactions between systemic and airway inflammation.** *Am J Respir Crit Care Med* 2008, **178**:469–475.
16. Tricon S, Willers S, Smit H, Burney P, Devereux G, Frew AJ, Halken S, Host A, Nelson M, Shaheen S, Warner JO, Calder PC: **Nutrition and allergic disease.** *Clin Exp Allergy Reviews* 2006, **6**:117–188.
17. Arvaniti F, Priftis KN, Papadimitriou A, Papadopoulos M, Roma E, Kapsokafalou M, Anthracopoulos MB, Panagiotakos DB: **Adherence to the Mediterranean type of diet is associated with lower prevalence of**

- asthma symptoms, among 10–12 years old children: the PANACEA study. *Pediatr Allergy Immunol* 2011, **22**:283–289.
18. Chatzi L, Apostolaki G, Bibakis I, Skypala I, Bibaki-Liakou V, Tzanakis N, Kogevinas M, Cullinan P: **Protective effect of fruits, vegetables and the Mediterranean diet on asthma and allergies among children in Crete.** *Thorax* 2007, **62**:677.
 19. Nurmatov U, Devereux G, Sheikh A: **Nutrients and foods for the primary prevention of asthma and allergy: systematic review and meta-analysis.** *J Allergy Clin Immunol* 2011, **127**:724–733. e730.
 20. Gonzalez BFJ, Pertega S, Bamonde L, Gamelo L, Perez CT, Sampedro M, Sanchez LJ, San Jose GMA, Lopez SA: **Mediterranean diet and asthma in Spanish schoolchildren.** *Pediatr Allergy Immunol* 2010, **21**:1021–1027.
 21. Lee SC, Yang YH, Chuang SY, Liu SC, Yang HC, Pan WH: **Risk of asthma associated with energy-dense but nutrient-poor dietary pattern in Taiwanese children.** *Asia Pac J Clin Nutr* 2012, **21**:73–81.
 22. Ellwood P, Asher M, Björkstén B, Burr M, Pearce N, Robertson CF: **Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: an ecological analysis of the international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC) data.** *Eur Respir J* 2001, **17**:436–443.
 23. Huang SL, Lin KC, Pan WH: **Dietary factors associated with physician-diagnosed asthma and allergic rhinitis in teenagers: analyses of the first nutrition and health survey in Taiwan.** *Clin Exp Allergy* 2001, **31**:259–264.
 24. Spector SL, Surette ME: **Diet and asthma: has the role of dietary lipids been overlooked in the management of asthma?** *Ann Allergy Asthma Immunol* 2003, **90**:371–377.
 25. Wickens K, Barry D, Frieze A, Rhodius R, Bone N, Purdie G, Crane J: **Fast foods - are they a risk factor for asthma?** *Allergy* 2005, **60**:1537–1541.
 26. Gutierrez-Delgado RI, Barraza-Villarreal A, Escamilla-Nunes MC, Solano-Gonzalez M, Moreno-Macias H, Romieu I: **Food consumption and asthma in school children in Cuernavaca, Morelos, Mexico.** *Salud Publica Mex* 2009, **51**:202–211.
 27. Farchi S, Forastiere F, Agabiti N, Corbo G, Pistelli R, Fortes C, Dell'Orco V, Perucci CA: **Dietary factors associated with wheezing and allergic rhinitis in children.** *Eur Respir J* 2003, **22**:772–780.
 28. Takaoka M, Norback D: **Diet among Japanese female university students and asthmatic symptoms, infections, pollen and furry pet allergy.** *Respir Med* 2008, **102**:1045–1054.
 29. Hooper R, Heinrich J, Omenaas E, Sausenthaler S, Garcia-Larsen V, Bakolis I, Burney P: **Dietary patterns and risk of asthma: results from three countries in European community respiratory health survey.** *Brit J Nutr* 2010, **103**:1354–1365.
 30. Bakolis I, Hooper R, Thompson RL, Shaheen SO: **Dietary patterns and adult asthma: population-based case-control study.** *Allergy* 2010, **65**:606–615.
 31. Nagel G, Linseisen J: **Dietary intake of fatty acids, antioxidants and selected food groups and asthma in adults.** *Eur J Clin Nutr* 2005, **59**:8–15.
 32. Molinas LJ, Torrent CM, Zapata EM: **Frequency of sea fish consumption and symptoms of allergic diseases in adults from Rosario.** *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2010, **16**:120–127.
 33. Uddenfeldt M, Janson C, Lampa E, Leander M, Norback D, Larsson L, Rask-Andersen A: **High BMI is related to higher incidence of asthma, while a fish and fruit diet is related to a lower: results from a long-term follow-up study of three age groups in Sweden.** *Respir Med* 2010, **104**:972–980.
 34. Hu FB: **Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology.** *Curr Opin Lipidol* 2002, **13**:3–9.
 35. McKeever TM, Lewis SA, Cassano PA, Ocke M, Burney P, Britton J, Smit HA: **Patterns of dietary intake and relation to respiratory disease, forced expiratory volume in 1 s, and decline in 5-y forced expiratory volume.** *Am J Clin Nutr* 2010, **92**:408–415.
 36. Varraso R, Kauffmann F, Leynaert B, Le Moual N, Boutron-Ruault MC, Clavel-Chapelon F, Romieu I: **Dietary patterns and asthma in the E3N study.** *Eur Respir J* 2009, **33**:33–41.
 37. Fung TT, Schulze M, Manson JAE, Willett WC, Hu FB: **Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women.** *Arch Intern Med* 2004, **164**:2235–2240.
 38. Kompauer I, Heinrich J, Wolfram G, Linseisen J: **Association of carotenoids, tocopherols and vitamin C in plasma with allergic rhinitis and allergic sensitisation in adults.** *Public Health Nutr* 2006, **9**:472–479.
 39. Patel BD, Welch AA, Bingham SA, Luben RN, Day NE, Khaw KT, Lomas DA, Wareham NJ: **Dietary antioxidants and asthma in adults.** *Thorax* 2006, **61**:388–393.
 40. Barros R, Moreira A, Fonseca J, de Ferraz Oliveira J, Delgado L, Castel-Branco MG, Haahela T, Lopes C, Moreira P: **Adherence to the Mediterranean diet and fresh fruit intake are associated with improved asthma control.** *Allergy* 2008, **63**:917–923.
 41. Banks E, Redman S, Jorm L, Armstrong B, Bauman A, Beard J, Beral V, Byles J, Corbett S, Cumming R, Harris M, Sitas F, Smith W, Taylor L, Wutzke S, Lujic S: **Cohort profile: the 45 and up study.** *Int J Epidemiol* 2008, **37**:941–947.
 42. World Health Organization: **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation.** World health organization technical report series. Geneva, Switzerland; 1999.
 43. Australian Institute of Health and Welfare: **The active Australia survey: A guide and manual for implementation, analysis and reporting.** Canberra: Cat no. CVD 22; 2003.
 44. Kaiser HF: **The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis.** *Psychometrika* 1958, **23**:187–200.
 45. Kaiser HF: **A note on Guttman's lower bound for the number of common factors.** *Brit J Stat Psych* 1961, **14**:1–2.
 46. Gorsuch RL: **Factor analysis.** 2nd edition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc; 1983.
 47. Arvaniti F, Priftis KN, Panagiotakos DB: **Dietary habits and asthma: a review.** *Allergy Asthma Proc* 2010, **31**:e1–e10.
 48. Wood LG, Garg ML, Gibson PG: **A high-fat challenge increases airway inflammation and impairs bronchodilator recovery in asthma.** *J Allergy Clin Immunol* 2011, **127**:1133–1140.
 49. Rosenkranz SK, Townsend DK, Steffens SE, Harms CA: **Effects of a high-fat meal on pulmonary function in healthy subjects.** *Eur J Appl Physiol* 2010, **109**:499–506.
 50. Rosenlund H, Kull I, Pershagen G, Wolk A, Wickman M, Bergstrom A: **Fruit and vegetable consumption in relation to allergy: disease related modification of consumption?** *J Allergy Clin Immunol* 2011, **127**:1219–1225.
 51. Maintz L, Novak N: **Histamine and histamine intolerance.** *Am J Clin Nutr* 2007, **85**:1185–1196.
 52. O'Dea K: **Westernisation, insulin resistance and diabetes in Australian aborigines.** *Med J Austral* 2006, **53**:241–254.
 53. Rangan A, Schindeler S, Hector D, Gill T, Webb K: **Consumption of 'extra' foods by Australian adults: types, quantities and contribution to energy and nutrient intakes.** *Eur J Clin Nutr* 2008, **63**:865–871.
 54. Wood LG, Gibson PG: **Dietary factors lead to innate immune activation in asthma.** *Pharmacol Ther* 2009, **123**:37–53.
 55. O'Keefe JH, Gheewala NM, O'Keefe JO: **Dietary strategies for improving post-prandial glucose, lipids, inflammation, and cardiovascular health.** *J Am Coll Cardiol* 2008, **51**:249–255.
 56. Daniel CR, Cross AJ, Koebernick C, Sinha R: **Trends in meat consumption in the USA.** *Public Health Nutr* 2010, **1**:1–9.
 57. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, Franklin B, Kris-Etherton P, Harris WS, Howard B, Karanja N, Lefevre M, Rudel L, Sacks F, Van Horn L, Winston M, Wylie-Rosett J: **Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American heart association nutrition committee.** *Circulation* 2006, **114**:82–96.
 58. Bolte G, Winkler G, Holscher B, Thefeld W, Weiland SK, Heinrich J: **Margarine consumption, asthma, and allergy in young adults: results of the German national health survey 1998.** *Ann Epidemiol* 2005, **15**:207–213.
 59. Cross AJ, Sinha R: **Meat related mutagens/carcinogens in the etiology of colorectal cancer.** *Environ Mol Mutagen* 2004, **44**:44–55.
 60. Factor P, Akhmedov AT, McDonald JD, Qu A, Wu J, Jiang H, Dasqupta T, Panettieri RA Jr, Perera F, Miller RL: **Polycyclic aromatic hydrocarbons impair 2AR function in airway epithelial and smooth muscle cells.** *Am J Respir Cell Mol Biol* 2011, **45**:1045–1049.
 61. Al-Daghri NM: **Serum polycyclic aromatic hydrocarbons among children with and without asthma: correlation to environmental and dietary factors.** *Int J Occup Med Environ Health* 2008, **21**:211–217.
 62. Mai XM, Becker AB, Liem JJ, Kozyskyj AL: **Fast food consumption counters the protective effect of breastfeeding on asthma in children?** *Clin Exp Allergy* 2009, **39**:556–561.
 63. Mickleborough TD, Fogarty A: **Dietary sodium intake and asthma: an epidemiological and clinical review.** *Int J Clin Pract* 2006, **60**:1616–1624.
 64. Wijga AH, Smit HA, Kerkhof M, de Jongste JC, Gerritsen J, Neijens HJ, Boshuizen HC, Brunekreef B: **Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study.** *Thorax* 2003, **58**:567–572.

doi:10.1186/1475-2891-11-84

Cite this article as: Rosenkranz et al.: Dietary factors associated with lifetime asthma or hayfever diagnosis in Australian middle-aged and older adults: a cross-sectional study. *Nutrition Journal* 2012 **11**:84.